

Le Traitement du Rachitisme

par les

RAYONS ULTRA-VIOLETS

THÈSE

présentée et soutenue publiquement le jeudi 5 février 1925

POUR OBTENIR LE GRADE DE
Docteur en Médecine

PAR

GAUTHIER (Gérard-Henri-Edouard)

né le 7 septembre 1899, à Neufchâteau (Vosges)

EXAMINATEURS DE LA THÈSE :	{	MM. HAUSHALTER, professeur.	<i>Président.</i>
		FRÉLICH, professeur	} <i>Juges.</i>
		MUTEL, agrégé.	
		HAMANT, agrégé	

Le candidat répondra aux questions qui lui seront posées sur les diverses parties de l'enseignement médical.

NANCY

SOCIÉTÉ D'IMPRESSIONS TYPOGRAPHIQUES

4 et 6, Rue de la Croix-de-Bourgogne

1925



Digitized by the Internet Archive
in 2026

Le Traitement du Rachitisme

par les

RAYONS ULTRA-VIOLETS

THÈSE

présentée et soutenue publiquement le jeudi 5 février 1925



POUR OBTENIR LE GRADE DE
Docteur en Médecine
PAR

GAUTHIER (Gérard-Henri-Edouard)

né le 7 septembre 1899, à Neufchâteau (Vosges)

EXAMINATEURS DE LA THÈSE :	{	MM. HAUSHALTER, professeur.	<i>Président.</i>
		FRÉLICH, professeur	} <i>Juges.</i>
		MUTEL, agrégé.	
		HAMANT, agrégé	

Le candidat répondra aux questions qui lui seront posées sur les diverses parties de l'enseignement médical.



NANCY

SOCIÉTÉ D'IMPRESSIONS TYPOGRAPHIQUES

4 et 6, Rue de la Croix-de-Bourgogne

1925

Université de Nancy - Faculté de Médecine

Doyen: M. L. SPILLMANN, *, I.

Assesseur: M. E. SIMON, *, I.

Doyen honoraire: M. F. GROSS, O *, I.

Professeurs honoraires: MM. NICOLAS, *, I; PRENANT, *, I;
F. GROSS, O *, I; HERRGOTT, O *, I; WEISS, O *, I.

Professeurs : MM.

Chimie médicale et toxicologie.....	L. GARNIER, I.
Hygiène.....	E. MACÉ, *, I.
Clinique médicale.....	E. SIMON, *, I.
Histoire naturelle médicale.....	P. VUILLEMIN, *, I.
Médecine légale.....	P. PARISOT, O *, I.
Clinique des maladies des enfants.....	P. HAUSHALTER, *, I.
Anatomie pathologique.....	L. HOCHÉ, *, I.
Clinique médicale.....	G. ETIENNE, *, I.
Clinique chirurgicale.....	A. VAUTRIN, *, I.
Clinique des maladies syphilitiques et cutanées.....	L. SPILLMANN, *, I.
Clinique de chirurgie infantile et d'orthopédie.....	R. FRELICH, *, I.
Physiologie.....	M. LAMBERT, *, I.
Clinique obstétricale et Accouchements.....	A. FRUHNHOLZ, *, I.
Histologie.....	R. COLLIN, *, I.
Anatomie descriptive.....	M. LUCIEN, *, I.
Clinique d'oto-rhino-laryngologie.....	P. JACQUES, *, I.
Clinique des voies urinaires.....	P. ANDRÉ, *, I.
Clinique chirurgicale.....	G. MICHEL, *, I.
Pathologie interne et clinique médicale pro- pédeutique.....	L. RICHON, *, I.
Physique.....	DUFOUR, *, I.
Chimie médicale.....	H. ROBERT, I.

Chargés de cours complémentaires : MM.

Accouchements (cours théorique).....	L. JOB, *, I, agrégé.
Clinique des maladies tuberculeuses (I).....	M. PERRIN, *, I, agrégé.
Thérapeutique.....	M. PERRIN, *, I, agrégé.
Clinique des maladies tuberculeuses (I).....	J. PARISOT, O *, I, agrégé.
Pathologie expérimentale et pathologie géné- rale.....	J. PARISOT, O *, I, agrégé.
Pathologie externe.....	A. BINET, I, agrégé libre.
Clinique chirurgicale élémentaire (I).....	A. BINET, I, agrégé libre.
Clinique des maladies contagieuses.....	L. CAUSSADE, I, agrégé.
Clinique ophtalmologique.....	P. JEANDELIZE, A, agrégé.
Clinique des maladies mentales.....	R. LALANNE, I.
Cours d'hydrologie.....	M. PERRIN, *, I, agrégé.
Médecine opératoire.....	M. BARTHÉLEMY, *, I, agrégé.
Electrothérapie et radiologie.....	LAMY, I, agrégé.
Education physique.....	P. MATHIEU, I, agrégé.

Agrégés en exercice

MM. M. PERRIN, *, I.	MM. P. JEANDELIZE, A.	MM. MUTEL, *, I.
G. THIRY, *, I.	L. CAUSSADE, I.	WATRIN, *, I.
J. PARISOT, O *, I.	M. BARTHÉLEMY, *,	HAMANT, I.
P. MATHIEU, I.	I.	CORNIL, I.
L. JOB, *, I.	LAMY, I.	DE LAVERGNE, A.

Agrégés libres

MM. FÉVRIER, G O *, I; G. GROSS, *, I; S. REMY, I;
BUSQUET, I; BINET, I; FAIRISE, A.

M. A. PACAUD, I, Secrétaire

M. F. LAMBERT DES CILLEULS, *, I, Secrétaire honoraire.

(1) Fondation de l'Université.

La Faculté a arrêté que les opinions émises dans les dissertations qui lui sont présentées doivent être considérées comme propres à leurs auteurs, et qu'elle n'entend ni les approuver ni les imputer.

A mon Père

Le Docteur A. GAUTHIER

Officier de la Légion d'Honneur

Médecin Principal de 1^{re} classe

Ex-Commissaire à la Société des Nations

Directeur de la Ligue Internationale des Croix-Rouges

A ma Mère

A ma Grand'Mère

A ma Fiancée

Aux miens

A mes Amis

A mon Président de Thèse :

M. le Professeur HAUSHALTER

Chevalier de la Légion d'Honneur

Professeur de Clinique Médicale infantile

A mes Juges :

M. le Professeur FRÉLICH

Chevalier de la Légion d'Honneur

M. le Professeur agrégé MUTEL

Chevalier de la Légion d'Honneur

M. le Professeur agrégé HAMANT

INTRODUCTION

Peu de maladies ont soulevé plus de problèmes et provoqué plus de discussions que le rachitisme.

Dans ces dernières années, les travaux sur le rachitisme expérimental ont ouvert des vues nouvelles sur l'histoire de sa pathogénie, ont montré l'action de la lumière sur la *genèse* de la maladie et ont éclairci de nombreux points de sa pathogénie encore à l'état d'hypothèse.

Ils ont permis aujourd'hui d'envisager des thérapeutiques nouvelles, et en particulier l'action des rayons ultra-violets sur le métabolisme humoral. Cette nouvelle thérapeutique offre un intérêt capital et c'est sur l'influence de la lumière, et en particulier des rayons ultra-violets, que nous avons basé nos recherches.

Nous ne referons pas ici l'étude complète de l'histoire du rachitisme; nous nous bornerons seulement à rappeler quelles furent les différentes hypothèses en ce qui concerne l'étiologie de la maladie, et comment on est arrivé à la recherche du rachitisme expérimental.

Nous exposerons les travaux faits sur le traitement du rachitisme par les rayons ultra-violets et les variations de la formule sanguine, de la phosphatémie, de la calcémie sous cette influence.

Nous avons pu, dans les services de M. le Professeur

Haushalter, examiner trente enfants rachitiques et les radiographier. Nous désirons, en nous basant sur l'étude des faits cliniques qui nous montrent l'état de la calcification des os, exposer nos recherches personnelles sur :

1° Les causes étiologiques de l'apparition du rachitisme humain chez l'enfant ;

2° Les modifications cliniques et radiologiques obtenues grâce à des irradiations de rayons ultra-violets.

HISTORIQUE

Glisson (47), en Angleterre, vers 1650, décrit pour la première fois le rachitisme. Il donne, dans son mémoire, de nombreuses observations cliniques et décrit des hypothèses pathogéniques.

Van Swieten attribuait le rachitisme à l'acidité du sang. Zéviani croyait que les phosphates osseux étaient détruits par les acides du lait.

La théorie de J.-L. Petit, émise en 1741, et qui attribuait le rachitisme à une cause unique, la privation du sein maternel, fut admise en France pendant très longtemps.

En 1838, Jules Guérin aurait rendu rachitiques de jeunes chiens, par le seul allaitement artificiel. Ces expériences furent considérées comme une confirmation décisive de la doctrine de J.-L. Petit, et Trousseau fit connaître ces expériences dans ses leçons cliniques.

De 1873 à 1883, les observations se multiplient et on constate que beaucoup d'enfants nourris au sein étaient pourtant atteints de rachitisme.

Parrot publia des observations, voulant prouver que la syphilis héréditaire était uniquement la cause du rachitisme; de grandes discussions s'élevèrent.

Lange considérait qu'il fallait incriminer les conditions d'hygiène défectueuse, et Kassowitz (83) l'hérédité.

On admet en France que l'étiologie du rachitisme est plus complète et que plusieurs facteurs sont en cause : la privation du sein maternel ; l'alimentation défectueuse ; le sevrage prématuré ; des troubles digestifs qu'il entraîne ; les maladies infectieuses de la première enfance ; la mauvaise hygiène ; le manque d'air, de lumière et d'exercice.

De nombreuses hypothèses ont été faites, qui attribuent le rachitisme : à une infection microbienne (Mircoli, Henggenbach, Chaumier, Morpugo) ; à une intoxication d'origine intestinale (Charrin et Gley, Iovano et Salvatore Forte (79), Koch (85) ; à une insuffisance endocrinienne (Kopfelmancher (84), Henhur, Hertoghe) ; à la débilité du système nerveux (Tedeschi) ; à l'apport insuffisant ou à la désassimilation excessive des sels calcaires (Roloff, Baginski, Stolzener).

Le professeur L. Spillmann (167), en 1900, considère que le rachitisme est une maladie générale et que les conditions nécessaires à son éclosion sont en première ligne, l'alimentation défectueuse et les troubles digestifs qu'elle entraîne, caractérisés par de la diarrhée ou de la constipation ; l'hérédité, les conditions de vie, d'habitation, la vie confinée, le climat, la race, seraient des causes prédisposantes qui peuvent avoir chacune leur influence, mais qui n'ont aucun rôle de prédisposition spéciale.

Le rachitisme, dit le professeur L. Spillmann, peut se développer chez les hérédo-syphilitiques, mais alors il conserve tous les caractères des lésions osseuses de la syphilis héréditaire. La syphilis facilite, d'après lui, l'apparition du rachitisme, par l'état de déchéance qu'elle provoque.

Marfan (103), dans ses « leçons sur le rachitisme », admet que le rachitisme peut être la conséquence de toutes les infections ou intoxications chroniques survenant dans la période

active de l'ossification, dans la période de croissance des os, qui va des derniers mois de la vie intra-utérine à l'âge de la soudure des épiphyses, c'est-à-dire à 18 ans environ. Mais c'est surtout dans la première enfance, et plus spécialement dans la première année de la naissance, au neuvième mois, que les infections et intoxications chroniques déterminent le rachitisme. Au premier rang, d'après lui, il faut placer la syphilis congénitale, qui est la cause la plus fréquente, puis viennent les affections digestives sérieuses et prolongées et la tuberculose.

Le rachitisme expérimental

Magendie nourrissait de jeunes chiens avec de la gélatine et avait cru provoquer le rachitisme.

En 1874, Tripier annonce qu'il a déterminé le rachitisme chez les animaux, en les soumettant à une hygiène défectueuse ou à un sevrage prématuré.

En 1900, le professeur L. Spillmann (167) cherche à reproduire expérimentalement le rachitisme chez l'animal. Ces expériences montrent, d'après lui : 1° que les troubles digestifs prolongés peuvent entraîner l'arrêt de développement, la cachexie, sans provoquer fatalement le rachitisme ; 2° que l'altération primordiale des os rachitiques ne doit pas être attribuée à l'insuffisance de la calcification ; 3° que par inoculation d'extrait de matière fécale d'enfants atteints de gastro-entérite pratiquée chez 21 animaux, on n'a pu obtenir un résultat positif et les lésions dans ce cas présentent tous les caractères des lésions histologiques du rachitisme ; 4° qu'on retrouve dans les os d'enfants et d'animaux rachitiques les mêmes microbes que dans les os d'enfants morts sans lésions osseuses et que les cultures faites pendant la vie avec le sang

d'enfant rachitique ne présentant aucune infection secondaire sont toujours restées stériles ; 5° que des inoculations d'agents microbiens divers et leurs toxines n'ont jamais produit aucune lésion osseuse analogue à celle du rachitisme. Cet auteur conclut, de ce très important travail, que le rachitisme est loin d'être la conséquence fatale de tous les troubles digestifs de la première enfance, bien que les données cliniques montrent l'importance de ces troubles à l'origine du rachitisme et qu'il faut admettre l'existence d'une intoxication spécifique partie du tube digestif et provoquant au niveau du squelette des lésions d'ostéites.

Marfan et Feuillé, en 1912, grâce à l'examen microscopique, ont pu constater que les lésions provoquées chez de jeunes chiens, par des injections de tuberculine, n'étaient pas des lésions rachitiques.

En 1913, Claude et Rouillard (8) montrent à la Société de Biologie des coupes d'os de lapins nés de géniteurs privés de corps thyroïdes, sur lesquels on constate des lésions voisines du rachitisme humain.

Mellanby (109), en 1918, se base sur l'opinion déjà ancienne de Hopkins et de Funk, admettant que le rachitisme survient par insuffisance d'un facteur alimentaire que l'on trouve dans le lait maternel et aussi dans l'huile de foie de morue, mais qui fait défaut dans le lait stérilisé.

Ses expériences, bien conduites, ont amené les conclusions suivantes : le rachitisme est dû à la carence des vitamines et plus exactement de la vitamine A liposoluble ou substance antixérophtalmique ; la carence de la vitamine B hydro-soluble est sans influence sur le rachitisme ; la déficience du régime en calcium provoque non le rachitisme, mais l'ostéoporose ; l'addition de viande au régime carencé en supprimerait en

partie les effets, tandis que l'adjection de pain fournirait au contraire l'apparition des lésions typiques.

En 1921, Mac Collum, Simmonds (11), Shipley et Park (162) reprenaient les expériences de Mellanby et produisaient sur des rats des lésions rachitiques par des régimes déficients en phosphore et en calcium et ils arrivèrent aux conclusions suivantes :

1° *La carence d'un régime en vitamine A (beurre) liposoluble n'entraîne pas l'apparition du rachitisme, mais l'arrêt de la croissance et la xérophthalmie.*

2° La carence phosphorée détermine au contraire l'hypertrophie irrégulière de la zone proliférative du cartilage, sa pénétration par les vaisseaux, l'absence de fixation du calcium, quel qu'en soit l'apport alimentaire, lésions semblables à celles du rachitisme humain.

Zelva, Golding, Drummond et Coward, Mackay et Tozes, puis De Gennes (24 bis) confirment ces faits.

I. — INFLUENCE DU JEUNE

Mac Callum (16), Shipley et Park ont prouvé, se basant sur le fait connu depuis longtemps, que le rachitisme ne se rencontre pas chez les athrétiques et les enfants inanitiés, que l'inanition ou la diète hydrique au cours d'un régime rachitisant en arrêtaient les effets et provoquaient l'apparition du calcium dans les extrémités osseuses et la guérison relative des lésions.

II. — INFLUENCE DE L'HUILE DE FOIE DE MORUE

Trousseau et Bretonneau faisaient de l'huile de foie de morue, dans la cure du rachitisme, un remède spécifique.

Mac Callum, Simmonds, Shipley et Park ont montré qu'en ajoutant quelques gouttes d'huile de foie de morue au régime rachitisant, on activait chez le rat la calcification des extrémités osseuses.

Howland et Park constatent les mêmes faits à la radio et montrent que l'huile de foie de morue a non seulement une action préventive, mais aussi une action curative, et que les lésions osseuses se trouvent améliorées.

E. Lesné, Vagliano et Christow reprirent l'étude de ces faits et constatèrent que l'huile de foie de morue empêche l'action des régimes rachitigènes et que la seule addition de quelques gouttes d'huile de foie de morue au régime détruit les lésions osseuses provoquées.

G. Mouriquand, P. Michel et P. Renauld (106) montrèrent par contre que le pouvoir anti-rachitique de l'huile de foie de morue est constant, mais qu'il provoque chez les jeunes cobayes, nourris d'orge et de jus de citron, l'apparition d'un scorbut expérimental, qui disparaît si on diminue les doses d'huile de foie de morue et lorsqu'on ajoute au régime une grande quantité d'éléments végétaux.

En juillet 1922, Mac Collum prouva que *le facteur X anti-rachitique* de l'huile de foie de morue ne réside ni dans la vitamine A (beurre), ni dans les acides gras, et qu'il est encore inconnu.

Ce facteur anti-rachitique se trouve dans l'huile extraite du foie de requin et de certains poissons d'eau douce, dans l'huile de noix de coco, mais nullement dans l'huile d'olive et les huiles végétales.

III. — INFLUENCE DE LA LUMIÈRE

Bretonneau et Pal insistaient déjà sur l'influence du confinement et donnaient au défaut de lumière solaire un rôle prépondérant dans la cause de cette affection.

Raczinsky (150), en 1912, et Diesny, en 1913, admettent que la carence solaire joue le rôle principal dans l'étiologie du rachitisme.

Fergusson et Findlay insistent sur la topographie du rachitisme, plus fréquent dans les régions tempérées à luminosités faibles, exceptionnel sous les tropiques ou dans les régions arctiques.

Hutchinson et Umphy ont écrit un mémoire très intéressant, résumé par Edouard Pichon (118).

Ces auteurs constatent qu'aux Indes certains enfants pauvres, nourris de riz et de poisson séché, mais vivant tout le jour à l'air et à la lumière, n'étaient jamais atteints de rachitisme, tandis que les enfants riches, mieux nourris, mais vivant dans des chambres mal éclairées et mal aérées étaient atteints de rachitisme.

IV. — INFLUENCE DE LA LUMIÈRE A ARC

Bucholz (5) remplaça la lumière solaire, trop souvent absente sous nos climats, par la lumière artificielle de la lampe à filaments de charbon.

De Gennes, en 1924, soumet de jeunes rats blancs aux rayons directs d'une lampe à arc de carbone de 1.200 bougies, située à une distance de un mètre. La lumière de cette lampe est riche en rayons photochimiques, que l'on peut retrouver dans la zone ultra-violette du spectre.

Cette lampe dégage une chaleur assez intense pour interdire toute exposition trop rapprochée.

De Gennes fait des expositions prolongées et n'obtient de résultats franchement constants qu'à condition d'une exposition prolongée, atteignant et dépassant une heure par jour.

V. — INFLUENCE DE LA LUMIÈRE DE LA LAMPE DE QUARTZ
A VAPEUR DE MERCURE

Huldschinsky (61) découvrit l'action remarquable des rayons ultra-violets. Il montra que ces rayons assuraient, en moins de quatre semaines, la calcification des extrémités osseuses chez les enfants rachitiques.

Les expériences d'Huldschinsky furent vérifiées par Putzig (132), Karger, Riedel (151), Sachs, Erlacher (33), Mengert, Hesse et Unger (62), Kramer, Casparis et Howland (87).

Ces auteurs montrèrent que, chez les rats blancs, élevés à l'air et à la lumière, tous les régimes rachitisants restaient sans effet et que le régime du rachitisme expérimental était, par ce procédé, prompt et rapide. Les rats noirs, soumis à la même dose d'irradiation, n'étaient pas préservés contre le rachitisme expérimental.

Ce rôle protecteur du pigment prouverait, d'après Hess, à expliquer l'extrême fréquence du rachitisme chez les enfants de race noire élevés sous nos climats, alors que les nègres ne sont jamais frappés en Afrique.

Ces expériences ont prouvé suffisamment *l'influence de la lumière*.

Quelle est la partie utile du spectre lumineux?

Hess, Pappenheimer et Weinstock montrèrent que les

rayons ultra-violet, seuls rayons à action photo-chimique, étaient la partie utile du spectre lumineux. Seuls ces rayons ont une influence anti-rachitique.

Ils recherchèrent quels étaient, dans la zone ultra-violette, les rayons les plus actifs, et constatèrent que c'étaient les rayons de plus courte longueur d'onde.

De Gennes reprit les expériences et constata, qu'en ce qui concerne le rachitisme expérimental, les travaux des auteurs américains se sont trouvés vérifiés; mais le rachitisme humain n'est pas complètement superposable au rachitisme expérimental, et l'on ne peut donc pas être entièrement fixé sur sa genèse, quoiqu'il existe entre les deux processus de nombreux points cliniques importants dans les signes physiques et radiologiques et, ainsi que l'a constaté De Gennes, dans les résultats du traitement et dans les modifications humérales.

La seule différence entre le rachitisme humain et le rachitisme expérimental, est l'absence de réaction médullaire chez l'animal.

ETIOLOGIE DU RACHITISME HUMAIN

En étudiant l'histoire du rachitisme, nous avons relevé combien nombreuses sont les hypothèses étiologiques et pathogéniques émises pour en expliquer la genèse.

Nous avons cité l'hypothèse faite par le professeur L. Spillmann (167), qui a fait, en 1900, une enquête sur l'étiologie du rachitisme. Cette enquête lui a montré que le rachitisme est très fréquent en Europe, et particulièrement dans les pays civilisés, où l'alimentation du jeune enfant est plus artificielle. Dans la haute Italie, les nourrissons sont nourris avec les farines de maïs et le rachitisme est très commun. Au Japon et dans l'Inde, où les nourrissons sont nourris au sein jusqu'à deux ou trois ans, le rachitisme est exceptionnel.

Le rachitisme serait donc, d'après lui, occasionné par une alimentation vicieuse et par les troubles digestifs qu'elle entraîne (diarrhée, constipation) et que l'hérédité, les conditions de vie, d'habitation, l'absence de lumière, la vie confinée, le climat, la race, la syphilis, la tuberculose et les maladies infectieuses ne seraient que des causes prédisposantes pouvant avoir une influence, mais ne pouvant occasionner par elle-même cette maladie.

Le professeur Marfan (103) considère que la syphilis congénitale est au premier rang, que les affections digestives sérieuses et la tuberculose viennent ensuite.

Le professeur Haushalter nous enseigne, dans ses cliniques magistrales, que la cause primordiale du rachitisme semble être la syphilis congénitale, qui occasionne et les affections digestives de la première enfance et le rachitisme. La tuberculose, les mauvaises conditions hygiéniques, l'absence de lumière, l'alimentation vicieuse, l'alcoolisme joueraient ainsi un rôle moins important dans l'étiologie de cette maladie.

Lesné, De Gennes et Vagliano (92) ont examiné, à l'hôpital Trousseau, cent cas de rachitisme et ont tenté de refaire l'étude étiologique. Ils pensent que la syphilis, la tuberculose, ne sont pas des causes fréquentes, que les infections et les intoxications se trouvent rarement dans les antécédents d'enfants rachitiques et que les trois facteurs les plus importants sont : les troubles digestifs de la première enfance, les fautes de régime alimentaire, surtout l'abus ou l'usage trop précoce des farineux, l'absence de lumière.

Nous avons pu examiner cinquante cas de rachitisme dans le service de M. le professeur Haushalter, à l'hospice J.-B. Thiéry de Maxéville, à sa clinique médicale infantile de l'Hôpital civil, ainsi qu'à la clinique chirurgicale infantile de M. le professeur Frœlich. Il ne nous a pas toujours été facile d'avoir des renseignements concernant l'état des parents et les antécédents personnels de ces enfants, mais nous avons pu avoir des renseignements précis sur vingt-cinq cas. Nous avons trouvé quatre fois des probabilités de syphilis héréditaire. Chez cinq de ces enfants, la tuberculose se trouve dans les antécédents, et nous notons des signes d'adénopathie trachéo-bronchique. La coqueluche, la rougeole, la diphtérie,

les broncho-pneumonies, les otites, ont été trouvées chez une quinzaine de nos malades, mais nous croyons que leur influence n'est pas une cause de l'origine du rachitisme.

Les troubles digestifs et en particulier les infections prolongées sont notés dans une vingtaine de cas observés. D'après les renseignements obtenus par les parents, nous ne trouvons que dans deux cas des infections sérieuses, ayant pu mettre en jeu l'existence de l'enfant.

La privation du sein maternel, soit à la naissance, soit après quelques jours, se retrouve chez nos enfants dans la proportion de huit sur dix.

Nous n'avons pas examiné d'enfant ayant été nourri plus de trois mois au sein, tous ont été sevrés beaucoup plus tôt et nourris immédiatement avec des farines lactées et du pain, et souvent même au régime ordinaire des parents.

Le mode d'alimentation est très important au point de vue de l'étiologie du rachitisme et, comme cela a été constaté par de nombreux auteurs et par nous, il est remarquable de constater que dans les milieux aisés, où un nourrisson est surveillé et où la nourriture est même appropriée à son âge, on ne trouve presque jamais de rachitisme, tandis que dans le milieu pauvre, où un nourrisson est vite sevré et nourri très précocement avec une nourriture semblable à celle des parents, on constate de nombreux cas de rachitisme.

Nous trouvant en Pologne, en 1921, en compagnie de notre père, commissaire à la Société des Nations, chargé de la lutte contre les épidémies et du rapatriement de Russie des populations polonaises faites prisonnières pendant la guerre polono-russe de 1921, nous avons pu nous rendre à la frontière soviétique et inspecter le camp de Baranovitchié, construit aux frais de la Société des Nations pour recevoir les émigrants,

les nourrir, les désinfecter, les examiner médicalement, les isoler et éviter de cette façon la propagation du choléra, de la peste, du typhus sévissant à cette époque en Russie. Des hôpitaux épidémiques ont été construits à côté de ce camp pour hospitaliser les malades. Des camps et des hôpitaux furent ainsi construits sur toute la frontière russe.

Nous avons constaté que ces émigrants arrivaient en Pologne soit à pied, soit en voiture, soit dans des wagons à bestiaux. Tous étaient en route depuis plus de six mois et n'avaient pu prendre comme nourriture que ce qu'ils pouvaient trouver aux environs des routes ou des voies de chemin de fer. Leur état général était lamentable et leur misère indescriptible. De nombreux enfants suivaient ces convois, soit nés au moment de leur départ, soit pendant leur voyage, ils étaient tous nourris au sein maternel, même certains âgés de plus de deux ans. Nous faisons remarquer que la mère, fatiguée par de longues marches et par une nourriture insuffisante et malsaine, ne pouvait donner à son enfant qu'un lait de valeur très inférieure ; dès que ces enfants étaient sevrés, ils étaient nourris de pain noir et de betteraves.

En examinant ces enfants, nous avons pu nous rendre compte du nombre important de rachitiques, il semble donc, vu ces nombreux cas de rachitisme, constatés chez ces nourrissons nourris au sein maternel pendant plus de douze mois, qu'il faille faire une place très importante à l'insuffisance d'alimentation dans la genèse du rachitisme et ne pas considérer uniquement l'allaitement artificiel comme une cause prépondérante de cette maladie.

Ces constatations faites par nous ont été signalées pendant la dernière guerre en Autriche, et il est décrit sous le nom de rachitisme tardif endémique, une maladie semblable en tous

points au rachitisme humain et attribuée uniquement à l'insuffisance d'alimentation (rachitisme de famine).

VI. — INFLUENCE DU CONFINEMENT

Nous avons recherché chez tous nos enfants en observation l'influence du confinement et du défaut d'aération et surtout de lumière. Nous avons constaté que, dans presque tous les cas, l'enfant vivait dans des locaux malsains et obscurs et dans des réduits.

Nous ne voulons pas dire que l'absence de lumière et d'air soit à elle seule une cause suffisante pour provoquer des lésions rachitiques, quoique cependant, dans certaines de nos observations, nous ayons trouvé la carence lumineuse comme la seule étiologie du rachitisme, mais c'est une cause prédisposante de grande importance.

Les travaux d'Hutchinson et Shad (74), ainsi que les recherches sur le rachitisme expérimental, prouvent nettement l'influence de la lumière qui, comme nous allons le montrer, est un traitement puissant.

En résumé, nous avons constaté dans l'étude de nos observations que les causes les plus fréquentes du rachitisme étaient *l'insuffisance d'alimentation, l'allaitement artificiel, la trop grande quantité ou l'usage trop précoce de pain et de farineux, les troubles digestifs qu'ils entraînent, le confinement, le manque de lumière, la syphilis et la tuberculose.*

Nous allons montrer combien la lumière, qui semble être une cause importante de rachitisme humain, a une grande valeur au point de vue thérapeutique.

ACTION DE LA LUMIÈRE SOLAIRE SUR LE RACHITISME HUMAIN

L'héliothérapie naturelle est la première qui fut utilisée et elle est naturellement le procédé de choix.

Nous avons expérimenté sur huit enfants l'action de la lumière solaire.

Ces enfants devaient être soumis quotidiennement à des expositions de trente minutes chacune à la lumière solaire. Malheureusement, les conditions atmosphériques du dernier été nous ont empêché d'obtenir des résultats appréciables, vu l'état de la température et la rareté des jours ensoleillés pendant cette saison, nous n'avons pu irradier ces enfants que d'une façon très discontinue.

Chez ces huit enfants, nous avons obtenu une amélioration de l'anémie, mais aucun changement ni au point de vue clinique, ni au point de vue radiologique.

D'après De Gennes, l'héliothérapie naturelle ne peut donner de résultats qu'au bord de la mer ou à l'altitude, conditions qui ne peuvent pas en faire un traitement de portée générale.

D'après Armand Delille (27), au contraire, il semble qu'il soit impossible de nier l'action remarquable de la lumière sur le rachitisme évolutif de la première enfance. Il a pu faire de nombreuses expériences sur les enfants d'une crèche de Paris,

qu'il a systématiquement soumis à l'irradiation solaire, il a constaté d'une part des cas de guérison de rachitisme pris tout au début de leur évolution et d'autre part il n'a pas eu un seul cas de rachitisme sur les enfants soumis dès les premiers mois de leur naissance à un traitement préventif par les rayons de la lumière solaire.

Les expériences que nous avons pu faire cette année à l'hospice J.-B. Thiéry ne nous donnent pas de résultats importants après des irradiations à la lumière solaire, mais vu les conditions atmosphériques du dernier été et l'état de la température, nous ne pouvons pas nous permettre de conclure, d'après nos observations personnelles; les séances d'irradiations n'ayant pu être que trop peu nombreuses.

En effet, depuis de nombreuses années, le professeur Haushalter (196) fait soumettre tous les enfants de l'hospice à l'héliothérapie naturelle et il a pu constater ainsi qu'un de ses élèves, Adrian, en 1913 (197), les effets intéressants observés après chaque été, aussi bien en ce qui concerne l'état général que la marche et les lésions osseuses.

Nous pensons, malgré les résultats obtenus par nous cette année, que la lumière solaire joue un rôle très important dans le traitement curatif et préventif du rachitisme à la première période de son évolution.

Il est à souhaiter que ce traitement soit appliqué systématiquement dans tous les hôpitaux et hospices, comme cela est pratiqué, depuis de nombreuses années, à l'hospice J.-B. Thiéry, où deux terrasses bien exposées au midi, permettent de pratiquer le mieux possible, autant que le permettent le climat et les saisons, la cure d'air et de soleil. Les résultats obtenus ne sont pas aussi importants que ceux obtenus à la mer ou à l'altitude, mais ils nous montrent que l'héliothérapie naturelle peut être pratiquée dans toutes les régions.

ACTION DES RADIATIONS ULTRA-VIOLETTES SUR LE RACHITISME HUMAIN

Nous avons utilisé la lampe de Quartz à vapeurs de mercure. Nous ne voulons pas étudier ici ce qu'est la lumière ultra-violette ni ses propriétés physiques, chimiques et biologiques, ni les principales sources de lumière ultra-violette. Tout ceci ayant été décrit longuement dans la thèse de Bailly (Nancy, 1923), ainsi que dans la thèse de Dufestel (Paris, 1922) (22). Nous tenons cependant à décrire la lampe de quartz à vapeurs de mercure (type M. L. Gallois, dont nous nous sommes servis pour nos observations, à expliquer la technique que nous avons suivie et à exposer les actions locales et générales des rayons ultra-violetts sur l'organisme.

Cette lampe a été achetée grâce à un don fait au docteur Gœpfert, médecin adjoint de l'asile), à l'occasion de soins donnés à un enfant et grâce à la générosité de M. le maire de Nancy.

La lampe Gallois se compose d'un brûleur à quartz en forme d'Y, dont la branche verticale est la cathode, et les deux branches parallèles l'anode. Un bain de mercure est réparti dans les trois pôles du tube; une armature métallique relie le brûleur aux résistances; le tout est entouré d'une

cloche métallique, protégeant le malade contre les rayons. Sur la face antérieure de la cloche est percé un petit orifice recouvert d'un verre rouge permettant de surveiller facilement le fonctionnement de la lampe. Un diaphragme facilite la localisation sur les régions limitées. La lampe est montée sur une grande colonne verticale ; à sa base est fixé un transformateur, reposant sur un trépied. Le branchement de la lampe se fait à l'aide de la prise de courant.

Pour l'allumage de la lampe, on s'assure que le brûleur est bien horizontal ; après avoir établi le contact et la rupture du filet de mercure, les deux anodes base du triangle formé par le brûleur, doivent avoir le même niveau de mercure dans chacune d'elles. On fait basculer le brûleur à la main, ou en tournant assez lentement d'un tour un petit volant placé sur le côté de la cloche métallique. Le brûleur est alors soulevé par une came et une connexion conductrice s'établit entre les trois pôles à l'aide d'un filet de mercure, puis le brûleur revient à sa position initiale. Le mercure faisant court-circuit se vaporise et l'arc de mercure s'illumine.

Cette lampe fonctionne directement sur le courant alternatif 125 triphasé, dont elle utilise deux phases, sans convertisseur rotatif ou à mercure. Depuis le mois de février 1924, cette lampe (type Gallois) fonctionne régulièrement trois fois par semaine, et elle nous a toujours donné entière satisfaction. Au point de vue thérapeutique, elle nous a permis de constater des résultats appréciables dans le traitement du rachitisme, grâce à son rayonnement et à son rendement en radiations ultra-violettes.

TECHNIQUE DES IRRADIATIONS

Dans une chambre noire, nous plaçons sur une matelas, recouvert d'un drap blanc notre malade nu, les yeux et la figure recouverts par un bandeau noir, afin d'éviter l'ultra-violet nocif pour l'œil et la pigmentation qui peut être importante et qui est disgracieuse.

Première séance. — Lampe placée à 90 centimètres de l'enfant; irradiations de trois minutes sur la face antérieure et de trois minutes sur la face postérieure.

Deuxième séance. — Lampe placée à 90 centimètres de l'enfant, irradiations de cinq minutes sur la face antérieure et de cinq minutes sur la face postérieure.

A chaque séance nous avons augmenté la durée d'irradiation de cinq minutes, jusqu'à une durée de trente minutes sur chaque face et nous avons rapproché la lampe de cinq centimètres, jusqu'à une distance de 70 centimètres.

Nous avons pratiqué des irradiations de trente minutes sur chaque face trois fois par semaine.

Le nombre des séances a varié suivant les cas.

Le traitement a toujours été bien supporté par nos enfants, qui en général dormaient après quelques minutes d'irradiations. Leur appétit était bien augmenté après chaque séance, le sommeil de la nuit, qui parfois était agité au début du traitement, devenait bien meilleur. Cependant, nous avons observé, chez deux de nos enfants, une légère hyperthermie pendant les deux jours qui ont suivi les premières séances. Nous avons laissé plus d'intervalles entre ces irradiations et nous n'avons plus observé aucune réaction.

Certains auteurs: Rollier (138), Rost, Dufestel (22), consi-

dèrent que la pigmentation est un signe sinon indispensable, du moins très favorable.

D'autres auteurs (Hess et Unger, Miramont de la Roquette, Marfan, Dorlencourt, Tixier) estiment que la pigmentation constitue un obstacle à la pénétration des rayons et doit être évitée.

Jean Saïdman écrit qu'il faut différencier la pigmentation de l'érythème actinique.

La pigmentation, dit-il, est rattachée, d'après de nombreux auteurs, aux phénomènes d'immunité.

L'érythème actinique est, d'après lui, contrairement aux derniers travaux, nécessaire, car il produit des modifications circulatoires étendues, en mettant en jeu, par l'intermédiaire du sympathique vaso-moteur, le fonctionnement des organes internes.

Nous avons souvent, dans nos expériences, obtenu un érythème actinique après les irradiations du début. Cet érythème rouge apparaissait de trois heures à vingt-quatre heures après les irradiations et disparaissait quarante-huit heures après. Il provoquait un léger prurit et était très différent suivant les enfants; certains, très sensibles, eurent même une desquamation épithéliale.

Nous pensons qu'il est nécessaire de développer le pigment protecteur et d'obtenir un léger érythème après chaque irradiation. Ayant fait à ce sujet des expériences sur certains enfants, de façon à éviter l'érythème, nous avons constaté que l'amélioration était moins importante que chez ceux soumis à des irradiations plus prolongées et chez lesquels on recherchait la formation d'un léger érythème.

ACTION PHYSIOLOGIQUE

des radiations ultra-violettes sur le rachitisme

I. — ACTION SUR L'ANÉMIE

Jesionek, Block, Rothmann, Woringer (188) ont vu que les rayons ultra-violettes activent les échanges cellulaires.

Le sang est toujours influencé chez les anémiques : augmentation du taux de l'hémoglobine, du nombre des hématies.

Archenheim et Meyer, Dorlencourt (26) ont trouvé un fléchissement de la valeur globulaire au début, des formes globulaires apparaissent dans les vaisseaux périphériques, la résistance globulaire est accrue (V. Rohden).

Dans toutes nos observations, nous avons constaté que l'anémie est un signe constant du rachitisme, nous avons trouvé tous les stades. Chez certains une anémie intense avec pâleur extrême, chez d'autres une anémie légère, mais en général une anémie du deuxième degré.

Le traitement de la lumière solaire, comme nous l'avons dit, améliore facilement, après quelques séances d'irradiations, l'anémie légère, mais n'a qu'une légère action sur les anémies du deuxième degré, et bien moins encore sur les anémies intenses.

Le traitement par des irradiations bi-hebdomadaires ou tri-hebdomadaires aux rayons ultra-violettes, par la lampe de

quartz à vapeurs de mercure, provoque de grands changements après quelques séances, une quinzaine en général, et fait disparaître les anémies légères et les anémies du deuxième degré.

Nous avons traité un cas d'enfant rachitique chez lequel on constatait une anémie intense. Après neuf mois de traitement aux rayons de la lampe de quartz et de lumière solaire, cet enfant présente encore une pâleur, moins intense il est vrai, mais encore très nette.

En résumé, les rayons ultra-violets font disparaître l'anémie, signe à peu près constant du rachitisme.

II. — ACTION DES RAYONS ULTRA-VIOLETS SUR L'ÉTAT GÉNÉRAL

Le traitement par les rayons ultra-violets amène rapidement, après sept ou huit séances, une amélioration notable de l'état général. L'appétit, la gaieté, l'activité, le désir de jouer, de parler et de chanter que nous avons constaté absents chez la majorité de ces enfants rachitiques avant le traitement, réapparaissent après sept ou huit séances et cette action bienfaisante des rayons ultra-violets persiste après le traitement.

Les troubles digestifs, caractérisés par des crises diarrhéiques, vomissements, présents dans nos observations et dans la proportion de cinq sur dix, ont été rapidement guéris.

Ces troubles surviennent soit par crise, comme chez une de nos enfants (Obs. XIX) et mettent en danger la vie de l'enfant; soit d'une façon continue et l'enfant maigrit, ne veut prendre aucun aliment, désire être constamment couché.

Après deux mois de traitement par les rayons ultra-violets, nous n'avons plus constaté aucun trouble de cette origine. Ce

traitement a été continué chez presque tous ces enfants pendant dix mois et aucun de ces troubles n'a réapparu depuis le temps qu'il nous a été permis de suivre ces enfants.

Nous avons constaté chez deux enfants, où le traitement n'a pu être poursuivi par suite de leur sortie de l'hospice et par les renseignements qui nous ont été fournis par la famille, que toutes ces améliorations avaient persisté.

III. — ACTION DES RAYONS ULTRA-VIOLETS SUR LA MARCHÉ

Dans presque toutes nos observations, la marche était totalement ou presque totalement impossible avant le commencement du traitement. La position assise ne pouvait souvent pas être supportée par l'enfant.

Après un traitement par les rayons ultra-violets d'une durée de trois mois, la marche est devenue possible. Un seul de ces enfants, ne pouvant se tenir assis, dont la tonicité musculaire était très diminuée, a commencé seulement à se tenir sur ses jambes après huit mois de traitement et actuellement, après dix mois de traitement, il marche encore difficilement.

Nous avons pensé qu'il serait intéressant de prendre quelques enfants dont l'âge et le degré de rachitisme étaient sensiblement les mêmes, de les suivre, de leur donner chaque jour, ainsi qu'aux enfants en traitement par les rayons ultra-violets, une nourriture plus substantielle appropriée à leur âge, ainsi que du glycéro-phosphate et du formiate de chaux.

Chez ces enfants, de même que chez tous ceux ayant été irradiés à la lumière solaire, nous n'avons obtenu aucune amélioration en ce qui concerne la marche.

Ceci ne nous permet pas de conclure que la lumière solaire

ne provoque pas la guérison du rachitisme ni que ces enfants en observation n'auraient pas marché sans le traitement par les rayons ultra-violets, mais nous pensons cependant que :

Les irradiations ultra-violettes donnent, après deux mois de traitement, une grande amélioration de l'état général, constatable par les faits suivants : bon appétit, apparition de la gaieté et de l'activité, disparition des troubles digestifs chroniques, si fréquents dans le rachitisme.

Après trois mois ils font apparaître la marche et on constate des modifications radiologiques des lésions osseuses.

IV. — ACTION DES RAYONS ULTRA-VIOLETS SUR LA CALCÉMIE DES RACHITIQUES

Il ne nous a pas été possible de faire par nous-mêmes des études de la calcémie chez les rachitiques, mais il nous a paru intéressant de rappeler les travaux faits sur cette importante question.

De nombreux auteurs ont de tout temps attiré l'attention sur la décalcification des os rachitiques et ont considéré que le rachitisme était dû à l'insuffisance du calcium.

Lesné, De Gennes, Vagliano et Ch. O. Guillaumin (92) ont fait de très intéressantes recherches sur la calcémie chez les rachitiques ; ces auteurs ont constaté que le chiffre moyen de calcémie, chez les nourrissons normaux, varie entre 100 et 110 milligr. par litre de sérum et, chez les enfants uniquement rachitiques, entre 80 et 100 milligr. Il y a donc légère hypocalcémie.

Cette hypocalcémie est plus forte chez les rachitiques spasmophiles, où elle varie entre 65 et 70 milligr.

Elle n'est pas constante au cours du rachitisme et elle disparaît rapidement sous l'influence des rayons ultra-violets.

V. — ACTION DES RAYONS ULTRA-VIOLETS
SUR LA PHOSPHATÉMIE DES RACHITIQUES

Howland, Kramer (71), puis Hess et Unger ont attiré l'attention sur la faible teneur en phosphore inorganique du sérum sanguin chez les rachitiques.

E. Lesné, De Gennes, Vagliano et Ch. O. Guillaumin (94) ont repris ces recherches et ont vu qu'il y avait hypophosphatémie inorganique constante chez les enfants atteints de rachitisme en évolution et phosphatémie normale chez les enfants atteints de rachitisme ancien. La quantité de phosphate inorganique qu'ils ont trouvé est constante dans les deux sexes et voisine de 4 mmgr. 8 chez les enfants nourris au biberon et de 5 mmgr. 3 chez les enfants nourris au sein.

Les variations sur le phosphore organique et sur le phosphore lipohydrique sont beaucoup plus faibles et les chiffres restent voisins par 100 centimètres cubes.

Sous l'influence des rayons ultra-violet, il y a retour à la normale des chiffres du phosphore inorganique, tandis que ceux du phosphore organique ne subissent qu'une élévation beaucoup moins considérable.

De Gennes a constaté que cette modification de la phosphatémie précède celle des signes radiologiques et cliniques, mais qu'elle n'est pas durable et que le traitement doit être prolongé longtemps par des séances d'irradiations discontinues.

ÉTUDE DES IMAGES RADIOLOGIQUES des os rachitiques

En 1908, A. Weill (186), dans son travail « Les aspects radiologiques du rachitisme » puis Marfan, en 1922, dans ses « Quatre leçons sur le rachitisme » ont exposé d'une façon très précise les modifications des os rachitiques que l'on constate à la radiographie.

Ces études ont été reprises en Allemagne par Hulschinsky (61) et en Amérique par Kramer, Casparis et Howland (87), Park et Howland, Hess et Unger (55), Weach et Smicht.

Les lésions osseuses que détermine le rachitisme sont localisées ou prédominantes aux zones d'accroissement : à la région conjugale et à l'extrémité de la diaphyse des os longs ; à l'intérieur et autour des noyaux d'ossification des os courts et des épiphyses des os longs, sous le périoste des os plats, surtout à la partie où l'ossification est la plus active au moment où débute le rachitisme.

Ces lésions osseuses peuvent donc être appréciées radiologiquement au niveau du poignet, de la cheville et du genou.

L'étude des images radiologiques des os rachitiques nous permet de suivre la décalcification osseuse, l'élargissement du cartilage conjugal et l'irrégularité de la ligne d'ossification.

Pratiquement, on prend une radiographie du poignet parce que les os de cette région sont presque toujours atteints et que l'examen en est facile, d'après Marfan (103) et Weill (186).

On constate les modifications suivantes :

1° *Le défaut d'intensité des ombres osseuses.* — L'extrémité inférieure de la diaphyse du cubitus et surtout celle du radius sont plus claires.

C'est un indice de la décalcification globale de l'os.

La raréfaction calcique est loin d'être homogène, elle réalise par places des taches plus claires isolées.

2° *Signe de l'os bordé.* — L'extrémité de la diaphyse se présente sur le radius, non plus par une ligne régulière, uniforme, presque droite comme à l'état normal, mais par une ligne irrégulière parfois ondulée ou dentelée.

En plus, il existe parfois à cette extrémité un liséré plus sombre que le reste de la diaphyse.

D'après A. Weill, ce signe est constant et caractéristique, mais De Gennes a constaté qu'il se retrouve aussi sur des os d'enfants normaux.

3° *L'élargissement de l'extrémité de la diaphyse avec excavation en forme de cupule.* — C'est un signe constant. Cette déformation est souvent asymétrique et prolonge d'un à deux centimètres le rebord diaphysaire : *déformation en bec d'aigle*.

4° *Retard d'apparition des noyaux d'ossification.* — Dans la région du poignet, les points d'ossification du grand os et de l'os crochu apparaissent vers six mois. Si le rachitisme s'est produit avant cette époque, ils n'apparaissent que plusieurs mois après, sont petits, arrondis, peu distincts.

Le noyau de l'épiphyse du radius apparaît vers quinze mois et n'apparaît que tardivement et reste petit, peu visible, transparent si le rachitisme a commencé avant.

5° *Signe de la frange.* — Découvert par De Gennes, et qui rend compte, d'après lui, mieux que tous les autres de l'intrication du cartilage et des procès de tissus ostéoïde incomplètement calcifié.

6° *Incurvation diaphysaire épiphysaire à concavité interne.* — D'après De Gennes, les trois signes principaux sont :

L'incurvation de la ligne diaphysaire épiphysaire qui peut être convexe en bas, aspect en champignon ou concave : déformation en cupule.

La déformation dentelée.

Le signe de la frange.

ACTION DES RAYONS ULTRA-VIOLETS

sur les lésions des os rachitiques et modifications radiologiques

Nous avons constaté dans les différentes observations incluses en notre travail que le traitement du rachitisme par les rayons ultra-violets amène rapidement au point de vue clinique des résultats appréciables. En ce qui concerne les lésions osseuses, l'étude clinique seule ne nous permet pas d'apprécier les transformations.

C'est pour cette raison que nous avons pratiqué les radiographies en séries de certains enfants présentant des signes de rachitisme suffisamment nets.

Il nous est impossible d'exposer les modifications obtenues chez nos différents enfants. Mais nous désirons rendre compte de deux observations et d'adjoindre les radiographies du poignet montrant l'état des os avant tout traitement et l'état après vingt-cinq séances.

I. L'enfant Marie K..., âgée de 3 ans. Entre à l'hospice J.-B. Thiéry le 4 octobre 1924 (Obs. XXIV).

Cliniquement, on constate des déformations rachitiques, Nouures articulaires. Gros ventre. Chapelet costal. Thorax

évasé. Grosse tête. Bosses frontales peu développées. A la radiographie, nous constatons au niveau du poignet un élargissement notable des extrémités diaphysaires. Présence de taches claires irrégulières à leur extrémité inférieure. L'extrémité inférieure du cubitus est déformée en cupule à concavité inférieure. Léger bec d'aigle. Marche impossible. Anémie intense. On constate à la partie inférieure du radius et du cubitus des trainées floues qui prolongent la diaphyse d'un demi-centimètre. Les points d'ossification des os du carpe sont assez nets.

Le 12 novembre, l'enfant est soumis à une irradiation directe par les rayons d'une lampe de quartz Gallois à vapeurs de mercure..

Le 12 novembre, irradiation 5 minutes à une distance de 1 mètre.

Le 14 novembre, irradiation 10 minutes à une distance de 1 mètre.

Le 17 novembre, irradiation 15 minutes à une distance de 90 centimètres.

Le 19 novembre, irradiation 20 minutes à une distance de 90 centimètres.

Le 21 novembre, irradiation 25 minutes à une distance de 90 centimètres.

Le 24 novembre, irradiation 25 minutes à une distance de 80 centimètres.

Le 27 novembre, irradiation 30 minutes à une distance de 80 centimètres.

Le 29 novembre, irradiation 30 minutes à une distance de 70 centimètres.

Toutes les irradiations suivantes ont été faites d'une durée de 30 minutes, à une distance de 70 centimètres.



Avant tout traitement, le 11 novembre 1924



Après 2 mois de traitement, le 10 janvier 1925

RADIO DU POIGNET

Le 10 janvier, nous pratiquons la radiographie ci-incluse et nous constatons que la cupule cubitale, qui présentait une déformation profonde de un centimètre, s'est comblée, non complètement, mais la déformation n'est plus actuellement que de un millimètre.

L'élargissement des extrémités du cubitus et du radius a beaucoup diminué.

Les franges que l'on voyait sortir nettement de la diaphyse pénètrent maintenant dans le cartilage, se sont organisées et se terminent à leur bord inférieur par un liséré légèrement sinueux encore d'une largeur d'un millimètre.

Au niveau du cubitus, l'organisation est moins complète et on voit encore sortir de la diaphyse osseuse des traînées floues.

L'amélioration clinique est importante: bon appétit, apparition de la gaité, l'enfant joue, cause.

La marche est possible, l'enfant se tient sur ses jambes sans aucune douleur. Diminution des nouures articulaires.

L'anémie a disparu et l'enfant présente actuellement un bon état général.

Nous avons donc, grâce à ce traitement, obtenu en deux mois d'irradiations, après vingt-cinq séances, une grosse amélioration clinique et une amélioration sensible des lésions osseuses, que la radiographie (fig. 1) nous confirme.

II. L'enfant Paulette H... (Obs. XXV), âgée de 2 ans. Entre à l'hospice J.-B. Thiéry le 22 mars 1922. Nous trouvons dans ses antécédents une rougeole, une varicelle, une bronchite et des troubles digestifs graves, caractérisés par des vomissements et des crises diarrhéiques survenant par période et accompagnées d'hyperthermie.

A l'examen, fait au mois de novembre 1924, nous trouvons un assez mauvais état général, l'anémie est légère, les troubles

digestifs persistent, l'enfant est pâle, triste et n'a pas d'appétit.

Gros ventre, nouures des épiphyses radiales, incurvation des tibias, fontanelle antérieure presque complètement ossifiée.

La radio du poignet, faite le 11 novembre 1924, nous montre un élargissement considérable des extrémités diaphysaires des deux os de l'avant-bras, l'incurvation de la ligne d'ossification diaphyso-épiphysaire est dentelée et concave en bas. Cette déformation est symétrique et il y a prolifération énorme des deux épines osseuses au niveau du radius.

Au niveau de l'épine osseuse interne du cubitus, la prolifération a été plus intense.

Le 11 novembre, cette enfant est soumise à un traitement semblable à celui décrit dans l'observation précédente. On constate à la radio, faite le 10 janvier 1925, que l'élargissement des extrémités diaphysaires a diminué nettement, surtout au niveau du radius. La cupule radiale persiste toujours, mais s'est cependant un peu comblée. Le bord inférieur, qui était flou, se termine actuellement par une zone opaque sinueuse surmontée d'un fossé décalcifié de 1 m/m de large.

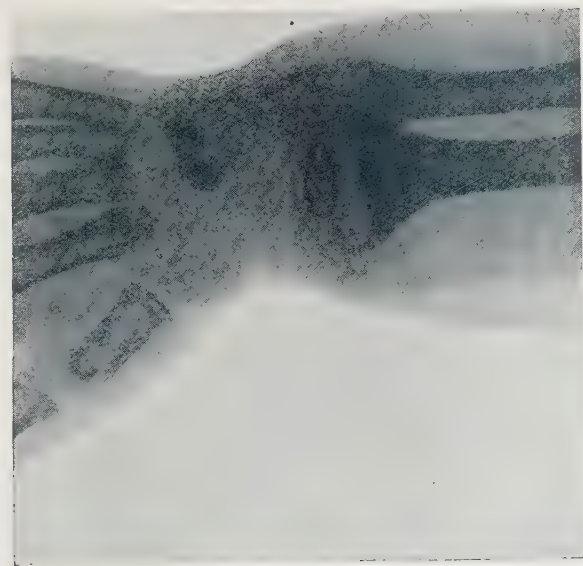
La cupule cubitale s'est peu comblée.

Parallèlement à ces modifications radiologiques, nous avons constaté une grosse amélioration de l'état général, l'anémie est moins intense, bon appétit, activité, gaité revenue et l'enfant marche.

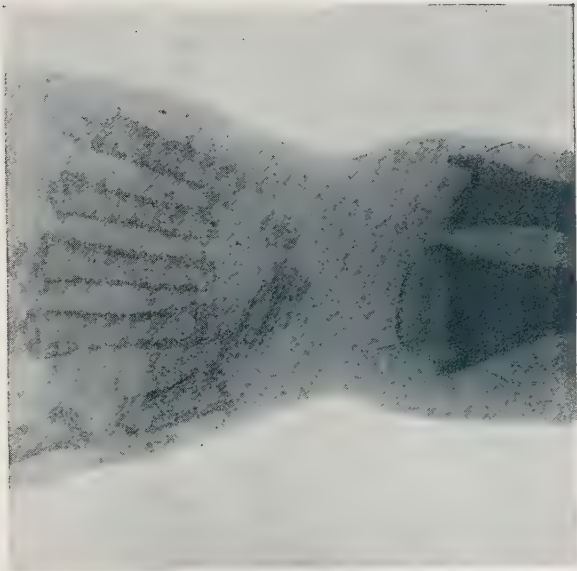
Les faits constatés dans ces deux observations, ainsi que dans plusieurs autres, nous montrent la valeur du traitement par les rayons ultra-violets.

Nous avons en effet eu, après huit mois de traitement, de grosses améliorations cliniques et radiologiques.

Après 2 mois 1/2 de traitement (25 séances), nous avons



Avant tout traitement, le 11 novembre 1924



Après 2 mois de traitement, le 10 janvier 1925

RADIO DU POIGNET

obtenu chez huit de nos enfants les améliorations cliniques citées précédemment et les modifications radiologiques dont les radiographies ci-jointes nous fournissent les preuves.

Nous pensons que ce traitement ne peut donner de résultats vraiment appréciables que s'il est poursuivi pendant plusieurs mois et les modifications radiologiques ne fournissent les signes de guérison qu'après une durée de six mois d'irradiations.

Contrairement à l'avis de certains auteurs, nous croyons qu'il est nécessaire de pratiquer des irradiations de 30 minutes, à une distance de 70 centimètres, tous les deux jours et pendant quatre mois consécutifs, d'interrompre pendant une quinzaine de jours et de reprendre ce même traitement.

VALEUR DES IRRADIATIONS ULTRA-VIOLETTES dans la prophylaxie sociale

Depuis l'antiquité, nous savons que la lumière est nécessaire aussi bien pour l'homme que pour les végétaux, cependant nous ne connaissons nullement quelle est son action.

Les dernières recherches faites nous ont appris que seuls les rayons ultra-violetts sont actifs et que leur action est générale et non locale et qu'ils agissent sur les terminaisons nerveuses cutanées ou sur le sang circulant dans les capillaires, puisqu'ils n'ont pas la propriété de traverser la peau.

D'autre part, les recherches faites par De Gennes, de nombreux auteurs et nous, nous ont montré leur action vraiment remarquable dans le traitement du rachitisme et dans le traitement des anémies et du mauvais état général chez certains enfants hypotrophiques.

A notre avis, il est nécessaire qu'on applique de suite les propriétés remarquables de ces rayons non seulement au traitement curatif du rachitisme, mais surtout comme traitement préventif des différentes maladies de l'enfance.

En effet, il est admis et prouvé que les nourrissons de la classe aisée sont moins sujets au rachitisme que les enfants

de nos hospices, ayant habité dans leur enfance dans des chambres mal aérées et sans lumière.

Il serait désirable de pouvoir envoyer ces nourrissons des crèches, comme Armand Delille le désire, soit au bord de la mer, soit sur des montagnes, pour les soumettre à l'héliothérapie naturelle qui, comme traitement préventif, aura toujours une place prépondérante.

Mais vu les difficultés dans lesquelles on se trouve actuellement en France et surtout en Lorraine, pour soumettre les enfants de nos hôpitaux au traitement par la lumière solaire, nous croyons que dès à présent on devrait traiter tous les nourrissons des hospices par les rayons ultra-violets dès l'âge de six mois et on constaterait que la proportion des enfants rachitiques diminuerait de façon considérable.

C'est un traitement facile, ne demandant qu'un matériel opératoire peu important et ne nécessitant pas la présence d'un médecin ni d'un infirmier spécialiste.

CONCLUSIONS

1° Le rachitisme humain ne présente pas actuellement encore une étiologie bien nette, mais il nous semble que, dans un grand nombre de cas, comme nous avons pu le constater, il soit causé par une alimentation insuffisante ou non appropriée à l'âge du nourrisson, et par les troubles digestifs chroniques qu'elle entraîne. D'autre part, l'absence de lumière est une cause prédisposante excessivement importante, mais nous ne croyons pas qu'elle puisse à elle seule provoquer le rachitisme. Nous sommes poussés à penser que l'alimentation mal réglée ou insuffisante chez un nourrisson vivant dans une chambre privée d'air et de lumière, soit la cause la plus commune du rachitisme humain. La syphilis, la tuberculose, les infections doivent cependant être considérées actuellement comme des causes importantes.

2° Le traitement du rachitisme humain par les rayons ultraviolets fournis par la lampe quartz à vapeur de mercure (type Gallois M. L. pour nos expériences), semble donner de très beaux résultats et provoquer des guérisons complètes chez les enfants rachitiques pris tout au début de l'évolution de leur maladie, et des améliorations très sensibles dans des cas de rachitisme en évolution. Il ne semble avoir aucun effet sur le rachitisme fixé.

I. *Cliniquement*, nous avons constaté : 1° Les anémies légè-

res et les anémies du deuxième degré disparaissent et les anémies graves sont améliorées.

2° Relèvement rapide de l'état général, de l'appétit, de l'activité et de la tonicité musculaire, apparition de la marche, disparition des signes cliniques des déformations osseuses.

II. *Radiologiquement*: 1° Calcification intense des os rachitiques caractérisés à la radiographie par l'apparition de travées osseuses plus nettes et plus opaques et par l'intensité égale des ombres sur les différents os.

2° Apparition de points d'ossification.

3° La diminution de l'épaississement des extrémités diaphysaires.

4° La prolifération rapide de la région diaphyso-épiphy-saire.

5° L'absence de déformation au niveau des extrémités.

Le traitement du rachitisme par les rayons ultra-violets est un moyen remarquable et il donne des résultats appréciables, aussi bien comme traitement préventif que comme traitement curatif.

OBSERVATIONS

OBSERVATION I

Clinique médicale infantile de M. le Professeur HAUSHALTER
(Hospice J.-B. Thiéry)

Bernard W..., 4 ans 1/2. Rachitique. Hypotrophique.

Né à terme, de parents bien portants. Nourri au biberon jusqu'à l'âge de neuf mois et ensuite de lait, de panades et de farine.

L'enfant a présenté à partir de l'âge d'un an des troubles digestifs: diarrhée continue et vomissements survenant par crise de dix jours.

Entre à l'hospice le 6 novembre 1923, pour impétigo et bronchite légère; à l'examen, décembre 1923, l'enfant est pâle, anémique, le thorax évasé, le ventre gros et mou.

Au niveau du poignet, on constate des nouures articulaires.

Légère incurvation des diaphyses tibiales.

Le crâne est à peu près normal, les fontanelles ne sont pas complètement fermées.

Dentition assez mauvaise.

A son entrée, l'enfant se tenait sur ses jambes, mais ne pouvait pas marcher tout seul.

Triste, ne voulait pas jouer avec les enfants de la salle.

A l'auscultation, on constate des signes d'adénopathie trachéo-bronchique et de bronchite légère.

Toux grasse continue.

Poids, 11 kg. 500. Taille, 0 m. 85.

En février 1924, on examine à nouveau cet enfant et on cons-

tate que l'état général est plus mauvais, même signe de bronchite, l'impétigo est en voie de guérison.

Poids, 10 kg. 500.

Cet enfant est soumis à des irradiations bi-hebdomadaires d'une demi-heure par la lampe à quartz, à 70 c/m de distance, jusqu'au 15 septembre 1924.

Le 15 septembre 1924, on constate que l'anémie a complètement disparu, l'enfant a un meilleur état général, n'a plus d'impétigo, bon appétit, continue cependant à tousser et on constate toujours des signes d'adénopathie trachéo-bronchique.

L'enfant marche seul, joue, et paraît plus gai depuis le mois de juillet 1924. Poids, 11 kg. 350.

Interruption des séances du 15 septembre au 15 octobre.

Reprise des séances tri-hebdomadaires de trente minutes sur chaque face.

On constate, le 10 janvier, état général bon, bon appétit, et dès à présent l'enfant présente un ventre moins gros, les déformations osseuses ont beaucoup diminué au point de vue clinique, fontanelles ossifiées. Poids, 12 kg. 500.

En résumé: amélioration importante de l'anémie et de l'état général, diminution des déformations osseuses.

OBSERVATION II

Clinique médicale infantile de M. le Professeur HAUSHALTER
(Hospice J.-B. Thiéry)

Ch... Pierre, 3 ans.

Aucun renseignement avant son entrée à l'hôpital.

A son entrée, le 13 octobre 1923:

Etat général assez bon, très légère anémie, très peu de signes de rachitisme.

Gros ventre, les fontanelles ne sont pas encore ossifiées.

Soumis aux irradiations ultra-violettes à partir de février 1924.

A cette époque, l'enfant pèse 9 kg. et mesure 0 m. 80.

Ne marche pas, mais peut se tenir debout sur ses jambes; appétit médiocre.

Après 25 séances, on constate une amélioration sensible dans l'état général, bon appétit, l'enfant ne présente plus d'anémie. Poids 10 kg. 50.

Interruption des séances pendant un mois et demi et reprise le 15 octobre 1924, jusqu'au mois de janvier.

A cette époque: bon état général, marche tout seul, bon appétit et fontanelles ossifiées.

OBSERVATION III

Clinique médicale infantile de M. le Professeur HAUSHALTER
(Hospice J.-B. Thiéry)

L... Pierre, 5 ans. Rachitisme, anémie assez intense.

Nourri au sein pendant deux mois, puis au biberon, puis ensuite avec des panades.

Cet enfant habitait dans une chambre petite, sans air et sans lumière.

A eu la rougeole, la varicelle avant son entrée.

Troubles digestifs très marqués, entérite aiguë, dysenterie, vomissements, diarrhée; ces troubles ont persisté quelques mois après son entrée à l'hôpital, le 12 janvier 1924.

A l'examen, l'enfant présente un aspect débile, anémie du deuxième degré, troubles digestifs, pas d'appétit, très mauvais état général. On constate des signes de rachitisme.

Fontanelle presque ossifiée.

Clavicules saillantes.

Tibias incurvés. Bourrelets malléolaires. Ne marche pas. Pas de signes de syphilis.

Souffle d'adénopathie trachéo-bronchique.

Poids, 9 kg. 250.

Après 15 séances sous la lampe de quartz, l'enfant ne présente plus de troubles digestifs, mais son anémie est encore assez nette. L'état général est amélioré, mais l'enfant est toujours très délicat. Commence à se tenir debout sur ses jambes, mais ne marche pas seul.

Poids, 9 kg. 200. Taille, 0 m. 78.

Au mois de septembre 1924, l'enfant marche très facilement, bon appétit, toujours assez délicat, légère amélioration de l'état général. Fontanelles ossifiées. L'enfant présente encore un certain degré d'anémie.

Coqueluche au début d'octobre.

Au mois de juillet, l'enfant est beaucoup moins délicat, la pâleur extrême du visage a presque disparu, bon appétit. Les signes cliniques de rachitisme ont beaucoup diminué.

En résumé, cet enfant, qui présentait de violents troubles digestifs, une anémie assez intense et qui était constamment souffrant, a été considérablement amélioré.

Cet enfant, qui avait maigri de 2 kg. avant les irradiations, a augmenté de 5 kg.

OBSERVATION IV

Clinique médicale infantile de M. le Professeur HAUSHALTER
(Hospice J.-B. Thiéry)

Min... Emile, 6 ans. Rachitisme fixé.

Cet enfant était élevé dans une chambre sans air et sans lumière, et sa nourriture était insuffisante et n'était pas appropriée à son âge.

A l'examen, en janvier 1924, l'enfant présente des signes de rachitisme considérables :

Fontanelle ossifiée.

Chapelet costal net.

Déformations osseuses, incurvation des jambes.

Parle bien, comprend, intelligent.

Marche assez facilement.

État général assez bon.

Papules érosives disséminées sur la région lombaire.

Scolioses rachitiques.

Poids, 13 kg. 360. Taille, 0 m. 92.

Cet enfant est nourri, dès son entrée, avec des aliments fortifiants, féculents, lait, etc. et on lui donne chaque jour du sirop de formiate de chaux et du glycérphosphate de chaux.

Il est soumis à des irradiations ultra-violettes à partir du 15 février 1924.

L'aspect général est devenu très bon après deux mois de traitement, mais aucune amélioration au point de vue des déformations osseuses.

OBSERVATION V

Clinique médicale infantile de M. le Professeur HAUSHALTER
(Hospice J.-B. Thiéry)

Ga... Raymond, 2 ans 1/2. Rachitisme.

Né à terme; nourri au biberon.

Pas de maladies infectieuses de l'enfance. Troubles digestifs très légers. Parents bien portants.

A l'examen, le 5 janvier 1924.

Enfant blond, lymphatique, gros ventre.

Déformations rachitiques considérables.

Bosses frontales très marquées.

Fontanelle ouverte. Clavicule sinueuse.

Thorax légèrement évasé.

Elargissement du poignet.

Crête sus-malléolaire.

Etat général suffisant. Ne marche pas et ne peut se tenir sur ses jambes. Anémie légère.

Otite depuis l'âge d'un an et demi.

La *radio* du poignet montre un élargissement des extrémités diaphysaires.

L'extrémité inférieure du radius présente un liséré sinueux.

Le cubitus présente à son extrémité une déformation en cupule.

L'enfant est soumis, à partir du 14 février 1924, à des irradiations ultra-violettes de durée croissante au début et bi-hebdomadaires, de 30 minutes, sur chaque face, à partir de la dixième séance.

Cet enfant a supporté difficilement les premières séances.

Amaigrissement d'un kilo, état général assez mauvais, diarrhée assez forte avec légère hyperthermie.

A partir du 7 avril, nous ne constatons plus d'amaigrissement ni de fièvre.

Poids, 8 kg. 120.

Les troubles digestifs persistent cependant jusqu'au 10 juillet 1924.

A cette époque, l'enfant a eu la rubéole et la coqueluche.

État général assez mauvais, provoqué par ces maladies infectieuses.

Interruption des séances pendant une période d'un mois.

En septembre 1924, nous constatons : disparition de l'otite, l'enfant présente une amélioration de l'état général, mais il est encore plus faible qu'avant le traitement.

L'enfant marche seul, joue, et la gaieté a réapparu.

Au mois de janvier 1925, l'enfant présente un bon état général.

A la *radio*, légère diminution de l'épiassissement du poignet. le cubitus ne présente plus une déformation en cupule aussi nette. Le liséré sinueux de l'extrémité inférieure du radius est bien diminuée.

En résumé, cet enfant a subi une amélioration constatable aussi bien au point de vue clinique qu'au point de vue radiologique.

Augmentation de poids de 1 kg. 500.

OBSERVATION VI

Clinique chirurgicale infantile de M. le Professeur FRELICH

L... Maurice, 20 mois. Rachitique.

Né à terme. Enfant nourri au sein pendant trois mois, puis ensuite au biberon.

A son entrée, l'enfant présente des bosses frontales assez marquées.

Fontanelle ouverte.

Déformation des avant-bras et incurvation des tibias.

Nouures articulaires.

Anémie légère. État général mauvais.

Cet enfant est soumis à des irradiations à la lumière solaire,

autant que les conditions atmosphériques nous le permettent, pendant trois mois.

Puis, nourri avec une nourriture appropriée à son âge et bien réglée.

On le soumet à un traitement au formiate de chaux et au glycérophosphate de chaux jusqu'au mois de janvier 1925.

Nous constatons à cette époque que l'anémie est toujours nette, que l'état général est un peu amélioré, mais qu'il n'y a aucune amélioration au point de vue des déformations osseuses.

Donc des irradiations à la lumière solaire et un régime approprié n'ont pas amené de résultats appréciables chez cet enfant.

OBSERVATION VII

Clinique médicale infantile de M. le Professeur HAUSHALTER
(Hospice J.-B. Thiéry)

Is... André, 3 ans 1/2. Rachitique, Hypotrophique.

Nourri au biberon pendant neuf mois, parents bien portants.

On constate, à son entrée à l'hospice, le 7 juillet 1923, que cet enfant présente un gros ventre, un crâne assez volumineux, des bosses frontales assez développées.

État général mauvais.

Ne parle pas, ne comprend pas.

Ne marche pas et ne tient pas sur ses jambes.

Cet enfant a eu, avant son entrée, des convulsions et, au mois de juillet 1923, des tremblements des membres.

Pas de déformations osseuses appréciables.

Poids, 8 kg. 500.

Au mois de février 1924, l'enfant présente un état général assez mauvais, ne parle et ne comprend toujours pas, anémie du 2^e degré, ventre gros et mou. Ne marche pas et ne se tient pas sur ses jambes.

A partir du 14 février 1924, irradiations ultra-violettes bi-hebdomadaires de 30 minutes, qui sont bien supportées par l'enfant.

Au mois de juillet 1924, anémie légère, état général bien amélioré, se tient sur ses jambes mais ne marche pas encore tout seul. Impétigo léger du cuir chevelu et de la face.

En septembre 1924, coqueluche, interruption des irradiations ultra-violettes, qui ont été reprises un mois après.

En janvier 1925, l'enfant marche tout seul, joue, gai et taquin, bon appétit, état général bon.

Poids, 11 kg. 850.

Anémie complètement disparue.

Fontanelle ossifiée.

En résumé, nous n'avions constaté chez cet enfant que des signes très légers de rachitisme, sans déformations osseuses, mais un état général très mauvais et une forte anémie.

Un traitement bi-hebdomadaire, pendant onze mois, avec une interruption pendant un mois au cours du traitement, nous a donné des résultats appréciables en ce qui concerne l'état général et cet enfant paraît, au point de vue clinique, normal et assez bien constitué.

OBSERVATION VIII

Clinique médicale infantile de M. le Professeur HAUSHALTER
(Hospice J.-B. Thiéry)

Cu... Henri, 3 ans. Rachitisme.

Né avant terme. Parents antécédents spécifiques probables.

Pas de maladies infectieuses. Pas de troubles digestifs.

Entré à l'hôpital le 5 février 1924.

On constate un gros enfant lymphatique, mou, intelligence assez développée, ne marche pas et ne peut pas se tenir sur ses jambes, anémie légère, état général médiocre.

Légère hypothermie, extrémités refroidies.

On trouve certains signes de rachitisme, en particulier :

Bosses frontales développées.

Thorax évasé.

Nouures articulaires au niveau du poignet et au niveau des malléoles.

Poids, 12 kg. 800.

Ce malade est soumis à des irradiations quotidiennes de lumière solaire autant que la température s'y prête.

Au mois de janvier 1925, nous ne trouvons qu'une légère amélioration de l'état général.

Poids, 12 kg. 900.

L'enfant est toujours assez pâle et présente une certaine tristesse. Il ne marche pas encore et ne se tient pas sur ses jambes.

Nous pouvons conclure que, dans presque toutes les observations où nous n'avons fait que des irradiations solaires, le rachitisme n'a pas été atténué et l'enfant n'a pas toujours recouvré la marche, et seul l'état général est amélioré.

OBSERVATION IX

Clinique médicale infantile de M. le Professeur HAUSHALTER

(Hospice J.-B. Thiéry)

Glo... Renée, 2 ans. Rachitisme douloureux.

Enfant née à terme, nourrie au sein puis allaitement mixte. L'enfant a présenté quelques troubles digestifs peu graves.

A l'examen, le 19 mars 1924, nous constatons des signes de rachitisme extrêmement accusés :

Grosse tête.

Bosses frontales développées.

Fontanelle antérieure largement ouverte.

Nouures articulaires. Ne marche pas.

A la *radio*, faite le 1^{er} novembre 1924, on constate une incurvation de la ligne diaphyso-épiphysaire.

Elargissement très net des extrémités diaphysaires du radius et du cubitus.

Légère déformation en cupule de l'extrémité du radius.

Les deux os de l'avant-bras sont décalcifiés et présentent des taches claires irrégulières.

Cet enfant est soumis à des irradiations tri-hebdomadaires, de durée croissante, de 30 minutes chacune sur chaque face, à partir de la septième séance.

Nous examinons à nouveau notre malade le 11 janvier 1925 et nous constatons une grosse amélioration de l'état général.

L'anémie a disparu, l'enfant a bon appétit et à la *radio* nous constatons que :

La calcification est très active.

Les travées osseuses deviennent plus nettes.

L'élargissement de l'extrémité inférieure du radius a largement diminué.

L'incurvation diaphyso-épiphysaire existe encore et la cupule radiale n'est pas encore comblée.

En résumé, après deux mois et demi de traitement, nous constatons à la radiographie d'importantes modifications en ce qui concerne l'ossification et les déformations osseuses.

OBSERVATION X

Clinique médicale infantile de M. le Professeur HAUSHALTER
(Hospice J.-B. Thiéry)

Sch... Bernard, 2 ans 1/2. Rachitisme.

Enfant né à terme. Elevé au biberon. Ne présente au moment de sa naissance aucun trouble digestif, ni aucun stigmate de maladie.

Entre à l'hospice de Maxéville le 22 mars 1924, la mère étant souffrante et ne pouvant soigner ses enfants.

A l'examen, on se trouve en présence d'un enfant dont l'état général est bon. Bosse frontale assez marquée. Marche bien, mais ne joue pas, triste.

Dentition normale.

L'abdomen est gros.

Aux membres supérieurs, bourrelets sus-articulaires aux poignets.

Aux membres inférieurs, bourrelets au niveau des malléoles.

Incurvation de la diaphyse des tibias à concavités internes.

Poids, 12 kg.

Radio du poignet montre un élargissement considérable des

extrémités épiphysaires. Signes de l'os bordé. Déformation en cupule.

A partir du 14 mai 1924, l'enfant est soumis à une exposition quotidienne de 30 minutes à la lumière solaire directe. Malheureusement, ces expositions ont dû être suspendues trop souvent, vu le temps déplorable que nous avons eu cet été.

On adjoint à la lumière solaire la lampe de quartz, selon la technique suivante :

1^{re} séance: 5 minutes face antérieure et 5 minutes face postérieure.

2^e séance: 10 minutes face antérieure et 10 minutes face postérieure.

3^e séance: 15 minutes face antérieure et 15 minutes face postérieure.

4^e séance: 20 minutes face antérieure et 20 minutes face postérieure.

5^e séance: 25 minutes face antérieure et 25 minutes face postérieure.

6^e séance: 30 minutes face antérieure et 30 minutes face postérieure.

A partir de la septième séance, l'enfant est soumis, trois fois par semaine, à des expositions de 30 minutes à la lampe de quartz, à une distance de 0 m. 80.

Le 1^{er} juillet, pas de changement au point de vue clinique. Poids, 12 kg. 300. On constate cependant que cet enfant est amélioré, qu'il a plus d'appétit et qu'il est moins triste.

Même traitement jusqu'au 15 septembre 1924, date à laquelle on interrompt les séances, par suite d'une violente épidémie de coqueluche.

Reprise des séances le 15 octobre.

Le 5 janvier, à l'examen clinique, grosse amélioration de l'état général, meilleur appétit, joue normalement, les nouures articulaires ont diminué nettement.

Poids, 14 kg. 620.

La radio nous montre que la calcification est partout très active. Les franges qui bordent les extrémités diaphysaires sont légèrement accrues, mais l'incurvation diaphyso-épiphysaire est toujours aussi nette. Peu d'amélioration au point de vue radiologique.

OBSERVATION XI

Clinique médicale infantile de M. le Professeur HAUSHALTER
(Hospice J.-B. Thiéry)

Schl..., 3 ans. Rachitisme douloureux.

Né à terme. Nourri au biberon.

Mère décédée le 16 janvier 1923 de tuberculose pulmonaire.

Le père est rachitique.

Amené à l'hospice de Maxéville le 5 avril 1924.

A l'examen, on constate: enfant très pâle, grosse tête, dentition normale, thorax évasé, bourrelets sus-malléolaires.

Douleurs violentes au niveau des articulations, particulièrement au niveau des épiphyses tibiales.

L'enfant marche difficilement, marche en canard.

Foie et rate normale.

Poids, 13 kg. 750.

La radio du poignet, faite le 11 novembre 1924, nous montre: Décalcification intense qui prédomine au voisinage de la ligne diaphyso-épiphysaire. Léger élargissement des extrémités du cubitus et du radius. Incurvation de la ligne diaphyso-épiphysaire. Déformation en cupule des extrémités du radius et du cubitus.

Le 12 novembre, l'enfant est soumis à des irradiations de rayons ultra-violets, suivant la technique de l'observation I.

Le 1^{er} décembre: poids, 15 kg. 450. On constate une grosse amélioration de l'état général, l'enfant est plus vigoureux, marche facilement, joue, gaité revenue, digestion qui était très difficile avant le traitement est normale, bon appétit.

L'enfant est nourri avec un régime de féculents (pommes de

terre, carottes, riz au lait, semoule). Chaque jour on donne du phosphate de chaux.

Le 5 janvier : poids, 15 kg. 900. Pas de nouvelle amélioration, mais on constate à la radio que l'incurvation de la ligne diaphyso-épiphysaire est moins prononcée. L'extrémité du cubitus, qui présentait une déformation en cupule, paraît plus nette et cette cupule est comblée. L'élargissement des extrémités est toujours aussi net.

En résumé, sous l'influence des rayons ultra-violet, l'état général a été considérablement amélioré, mais peu d'amélioration dans les signes radiologiques.

OBSERVATION XII

Clinique médicale infantile de M. le Professeur HAUSHALTER
(Hospice J.-B. Thiéry)

Gor..., 1 an 1/2.

Dentition retardée. Première dent à un an.

A eu la coqueluche en 1924.

Entre à l'hospice le 9 juillet 1924.

A l'examen, on constate :

Enfant pâle, très maigre.

Ne marche pas.

Bosses frontales très grosses. Fontanelle antérieure ouverte.

Gros ventre.

Bourrelets sus-malléolaires.

Très chétif.

Circulation veineuse collatérale très augmentée.

A la *radio*, le 11 novembre 1924, on constate :

Une décalcification assez nette du cubitus et du radius.

Incurvation de la ligne diaphyso-épiphysaire à concavité interne sur le radius et à concavité externe sur le cubitus.

Élargissement de l'extrémité du radius.

Déformation dentelée.

Cet enfant est soumis au traitement des rayons ultra-violetes à partir du 1^{er} novembre 1924.

Séances tri-hebdomadaires, bien supportées par l'enfant.

Le 10 janvier, l'enfant est moins pâle, bon appétit, grosse amélioration de l'état général, l'enfant est plus gai et dort mieux. Marche seul depuis le début de janvier.

A la *radio*, on constate que l'ossification est active. Diminution de l'élargissement des extrémités inférieures des deux os, mais il existe encore une légère déformation en cupule de l'extrémité du radius.

En résumé, deux mois et demi de traitement ont suffi pour amener une grosse amélioration des signes cliniques et radiologiques, surtout en ce qui concerne l'état général et au point de vue radiologique l'épaississement de l'extrémité inférieure du radius.

OBSERVATION XIII

Clinique médicale infantile de M. le Professeur HAUSHALTER
(Hospice J.-B. Thiéry)

Ch... Jean-Emile, 5 ans. Rachitique.

Né à terme. Nourri au biberon.

Amené à l'hospice le 28 avril 1923, parce qu'il avait des troubles de la marche.

A l'examen, le 1^{er} mai, on constate que cet enfant présente des légers troubles digestifs, crises diarrhéiques et vomissements.

Incurvation des tibias très prononcée à concavité antéro-interne. Grosse tête. Gros front. Marche difficilement. Nez écrasé. Impétigo du cuir chevelu.

Nouures articulaires au niveau des poignets.

Anémie légère.

A partir du 14 mai 1924, l'enfant est soumis au traitement par des irradiations solaires, autant que les conditions atmosphériques nous le permettent, jusqu'au mois de septembre 1924.

A cette époque, on ne constate pas d'amélioration notable.

A la *radio*, faite le 1^{er} novembre 1924, on constate :

Une décalcification caractérisée sur la radio par des taches claires isolées.

Au niveau du radius et du cubitus, on trouve un liséré opaque terminant l'extrémité juxta-épiphysaire de la diaphyse.

Élargissement des extrémités plus prononcé sur le bord interne formant le *bec d'aigle*.

Légère incurvation du cubitus et du radius.

Déformation dentelée des deux extrémités, aspect en cupule, surtout nette au niveau du radius.

L'enfant est soumis à une irradiation tri-hobdomadaire directe par les rayons d'une lampe de quartz, jusqu'au mois de janvier 1924.

Le 10 janvier 1924, la radiographie nous montre que :

Les travées osseuses sont plus nettes et qu'il y a une légère diminution de l'épaisseur des extrémités inférieures, la cupule cubitale s'est complètement comblée et le bec d'aigle a disparu. Au niveau du radius, la cupule n'est pas encore comblée, mais le bec d'aigle a bien diminué.

La dentelure de l'extrémité du cubitus a complètement disparu, mais a seulement diminué au niveau du radius.

L'amélioration clinique est aussi importante. L'état général est très amélioré, bon appétit, gaité, la tonicité des muscles a augmenté, l'enfant est encore un peu pâle, il marche facilement.

En résumé, cet enfant, qui présentait des signes très nets de rachitisme, a été légèrement amélioré.

OBSERVATION XIV

Clinique médicale infantile de M. le Professeur HAUSHALTER
(Hôpital Civil)

D. Sa... Angelo, 15 mois. Rachitisme.

Enfant né à terme. Elevé au sein pendant trois mois. Nourri au biberon, lait Nestlé, farine lactée.

Cet enfant a présenté quelques légers troubles digestifs à un an, qui ont duré quelques mois; à cette époque, on a constaté un état général assez mauvais et une anémie légère.

L'enfant ne voulait prendre aucun aliment, il vivait dans une chambre unique, où habitaient aussi ses parents et ses deux frères.

Vient à la consultation de l'hôpital au début de décembre 1924, pour troubles de la marche.

A l'examen, enfant pâle, triste, présentant des signes nets de rachitisme :

Marche impossible.

Fontanelle largement ouverte.

Bosses frontales développées.

Nouures articulaires au niveau du poignet et des malléoles.

Incurvation antéro-interne des tibias.

A l'auscultation, quelques signes de bronchite.

Depuis l'âge de 8 mois, cet enfant prenait chaque jour trois cuillerées à café d'huile de foie de morue et du glycérophosphate de chaux.

L'enfant est soumis à des irradiations violettes tous les deux jours.

Après un mois de traitement, l'enfant ne marche pas, mais son état général est amélioré.

OBSERVATION XV

Clinique médicale infantile de M. le Professeur HAUSHALTER
(Hospice J.-B. Thiéry)

Vau... Rolande, 3 ans. Rachitique.

Née à terme. Nourrie au sein jusqu'à l'âge de 3 mois, puis ensuite au biberon. Alimentation mal réglée. La mère a 26 ans, santé très délicate, tuberculose pulmonaire, trois enfants vivants, rachitiques.

L'enfant a eu, avant son entrée à l'hospice, la coqueluche, la rougeole et la varicelle.

A l'examen, nous constatons une enfant pâle, santé très délicate, anémie intense, très mauvais état général.

Poids : 8 kg. 060.

Signes de rachitisme.

Bosses frontales saillantes.

Fontanelle antérieure encore ouverte.

Thorax évasé à la base.

Bourrlets sus-malléolaires. L'enfant ne marche pas.

A la *radio*, on constate :

Gros élargissement des extrémités du radius et du cubitus.

Défaut d'intensité des ombres osseuses.

Déformation en diaphyse de l'extrémité du radius.

Signe de la frange au niveau du radius.

A partir du mois de novembre 1924, l'enfant est soumis à des irradiations ultra-violettes, suivant notre technique habituelle. Ces séances ont été bien supportées par l'enfant.

Le 11 janvier 1925, nouvel examen, grosse amélioration de l'état général. La pâleur a disparu.

L'enfant a bon appétit.

Poids, 9 kg. 900.

Fontanelle presque ossifiée.

L'enfant marche assez convenablement, mais elle ne joue pas avec les enfants de la salle, est encore assez triste.

A la *radio*, faite le 10 janvier 1925 :

Légère amélioration au point de vue de l'ossification. Mais tous les signes constatés à la radio de novembre existent encore en janvier 1925. Seuls les signes cliniques ont été améliorés nettement.

OBSERVATION XVI

Clinique médicale infantile de M. le Professeur HAUSHALTER
(Hospice J.-B. Thiéry)

Gal... Georges, 4 ans. Rachitique.

Enfant ne présentant pas de signes de rachitisme bien nets.

Gros ventre mou. Grosse tête. Ne marche pas.

Mauvais état général.

A la *radio*, pas de signes nets de rachitisme.

Cet enfant est soumis à un régime approprié à son âge et à un traitement au glycérophosphate de chaux et au formiate de chaux à partir du mois de mai 1924.

A cette époque, l'enfant pèse 11 kg. 700.

A partir du mois de juin, jusqu'au mois de septembre, il est soumis quotidiennement à des irradiations solaires.

Marche depuis fin juillet. Légère amélioration de l'état général.

OBSERVATION XVII

Clinique médicale infantile de M. le Professeur HAUSHALTER
(Hospice J.-B. Thiéry)

Mar... André, 4 ans. Rachitisme léger.

Enfant ayant présenté depuis sa naissance de nombreux troubles digestifs..

Vient à l'hôpital pour troubles de la marche.

Impétigo du cuir chevelu.

Nouures articulaires.

Assez mauvais état général.

Enfant débile, triste, pas d'appétit.

Poids, 14 kg.

Traitement au glycérophosphate de chaux et irradiations à la lumière solaire à partir du mois de mai 1924, jusqu'en septembre.

Après ce traitement, l'enfant qui commençait à marcher auparavant, marche facilement, l'état général est sensiblement meilleur, appétit assez bon.

Poids, 15 kg. 920.

En résumé, dans cette observation, nous constatons que cet enfant, qui ne présentait que de légers signes de rachitisme, et qui a été soumis à des irradiations à la lumière solaire, n'a presque pas été amélioré, si ce n'est cependant au point de vue de l'état général.

OBSERVATION XVIII

Clinique médicale infantile de M. le Professeur HAUSHALTER
(Hospice J.-B. Thiéry)

B... Laure, 3 ans 1/2.

Née à terme. Nourrie au sein jusqu'à 13 mois. A été à l'Assistance médicale pendant un an, entrée le 24 mai 1923 pour coqueluche.

Cette enfant présentait des troubles intestinaux: crises diar-

rhéiques, vomissements survenant tous les deux ou trois mois et durant une huitaine de jours. A chaque crise, l'enfant avait des poussées thermiques allant jusqu'à 39°. A eu la coqueluche à l'âge de deux ans et la rougeole à l'âge de trois ans.

L'enfant était assez triste et présentait un certain degré d'anémie. Parle convenablement.

Gros ventre mou. Pas de nouures articulaires.

A la *radio*, pas de déformation.

Cette enfant est revue au mois de mai 1924 et on constate que les troubles digestifs ont diminué et que l'enfant est moins triste. Présente toujours une anémie assez forte. L'enfant parle, mais conserve une intelligence très inférieure.

Nous soumettons cette enfant à une irradiation quotidienne à la lumière solaire, autant que les conditions atmosphériques nous le permettent, et nous constatons, après l'été, que l'anémie a bien diminué, que les troubles digestifs se renouvellent moins souvent, mais conserve des difficultés dans la marche et garde une intelligence inférieure à celle d'un enfant de son âge.

OBSERVATION XIX

Clinique médicale infantile de M. le Professeur HAUSHALTER
(Hospice J.-B. Thiéry)

M... Hélène, 3 ans 1/2. Rachitisme, anémie.

Vient de l'Assistance médicale.

A été nourrie au biberon. A partir de 6 mois, cette enfant est nourrie de panades et de farine lactée.

A son entrée à l'hôpital, le 17 mai 1923, a eu des troubles digestifs intestinaux très violents. Diarrhée constante jusqu'au mois de mars 1924. Hyperthermie. Perte de l'appétit. Anémie intense. L'enfant est triste, ne parle pas, ne marche pas. Nouures articulaires au niveau du poignet et incurvation des tibias.

Poids, 6 kg. 780. Taille, 0 m. 70.

A été examinée à nouveau le 1^{er} février 1924. On constate encore de violentes crises diarrhéiques. Ne parle pas. Ne marche pas. Très anémique. Peu intelligente.

Poids 6 kg. 800. Taille, 0 m. 71.

A la *radio*, on constate une légère déformation du radius, avec élargissement de l'extrémité inférieure des diaphyses avec bordure de l'os.

Cette enfant est soumise depuis son entrée à l'hôpital, à un régime normal additionné de phosphate de chaux. Depuis le 17 février 1924, on la traite par des irradiations de rayons ultra-violets de durée croissante. Ces séances étaient bi-hebdomadaires, après dix séances nous examinons cette enfant et nous constatons que les troubles intestinaux ont disparu, l'anémie est encore assez forte.

Peu de progrès au point de vue radiologique.

Poids, 7 kg.

Le 1^{er} juin 1924, après vingt-cinq séances, grosse amélioration de l'état général, l'anémie a disparu, bon appétit, l'enfant parle, est plus gaie.

A la *radio*, l'élargissement de l'extrémité inférieure du radius a diminué nettement.

Poids, 7 kg. 150.

Interruption des séances entre le 15 septembre et le 15 octobre. Reprise des irradiations tri-hebdomadaires à partir du 15 octobre. Le 10 janvier 1925: poids, 8 kg. 720; taille, 0 m. 76. L'enfant marche seule depuis le 15 novembre 1924.

N'a plus aucun trouble intestinal et parle bien, son intelligence est normale.

Le traitement par les rayons ultra-violets n'a donc amené, après deux mois d'irradiation, qu'une amélioration de l'état général avec disparition des troubles intestinaux.

Après interruption d'un mois et reprise des séances pendant trois mois, nous avons obtenu une augmentation du poids de 1 kg. 600, et de la taille de 5 c/m, disparition de l'anémie et apparition de la marche. On constate une diminution des déformations à la *radio*.

OBSERVATION XX

Clinique médicale infantile de M. le Professeur HAUSHALTER
(Hospice J.-B. Thiéry)

R... Jeanne, 2 ans 1/2. Rachitisme. Anémie. Syphilis héréditaire.

Enfant née avant terme, de parents bien portants, mais syphilitiques.

A été nourrie au biberon jusqu'à l'âge de un an.

Le 18 décembre 1923, elle est venue à l'hôpital pour troubles de la marche. Pas de troubles digestifs. Pas de vomissements. Pas de diarrhée.

Rougeole à un an.

L'enfant ne marche pas, ne peut se tenir assise. Gros crâne. Fontanelle largement ouverte. Nez écrasé. Membres noueux. Nouures épiphysaires. Incurvation en avant des fémurs. Bosses sur tout le crâne.

A l'auscultation, on constate des signes de bronchite.

L'enfant est triste, ne parle pas. Anémie intense. Pâleur. Chapelet costal. Gros foie.

L'enfant est soumise aux rayons de la lampe de quartz, suivant notre technique.

Après vingt-cinq séances, nous constatons que la pâleur a disparu, que l'état général est un peu meilleur. Pas d'amélioration au point de vue de la marche, ni des déformations osseuses.

Après interruption d'un mois et reprise des séances pendant trois mois, nous constatons que l'anémie a disparu, que l'enfant peut se tenir assise, qu'elle se tient debout sur ses jambes, mais qu'elle ne marche pas.

Après irradiations aux rayons de la lampe de quartz pendant huit mois, nous n'avons obtenu qu'une augmentation de poids de 3 kg. et de 3 c/m de hauteur. L'anémie a disparu, très légère amélioration au point de vue radiologique. L'enfant commence à marcher un peu.

OBSERVATION XXI

Clinique médicale infantile de M. le Professeur HAUSHALTER
(Hospice J.-B. Thiéry)

F... Alice, 3 ans 1/2.

Enfant née à terme. Parents alcooliques. Mère dans un asile d'aliénés.

A eu la coqueluche et la rougeole.

Troubles intestinaux. Légère diarrhée. Pas de vomissements.

Légère hyperthermie au moment des crises diarrhéiques.

Légère stomatite. Poids, 9 kg.

L'enfant entre à l'hôpital le 18 décembre 1923.

Cette enfant ne marche pas. Gros ventre. Nouures épiphysaires. Légère incurvation des tibias. Fontanelle antérieure légèrement ouverte. Dentition normale.

Bosses frontales peu marquées.

L'enfant est très triste. Peu d'appétit.

Anémie profonde.

Nombreuses bronchites consécutives.

Le 14 février 1924, l'enfant est soumise aux rayons de la lampe de quartz. Elle supporte très facilement les irradiations tri-hebdomadaires et nous n'avons jamais eu de réaction fébrile.

Le 1^{er} juillet 1924, après 25 séances, cette enfant marche normalement, parle, est plus gaie, bon appétit. N'a plus de troubles intestinaux. Augmente de 2 kg. et de taille de 3 c/m.

Nous avons interrompu les séances pendant un mois et reprises. Après quatre mois de nouvelles irradiations tri-hebdomadaires, nous avons constaté une augmentation de poids de 3 kg. et la taille de 3 c/m. L'état général est bien amélioré. L'anémie a disparu. L'enfant joue et parle bien.

OBSERVATION XXII

Clinique médicale infantile de M. le Professeur HAUSHALTER
(Hospice J.-B. Thiéry)

G... Gisèle, 5 ans 1/2. Rachitisme. Scoliose à concavité droite. Cette enfant vient de l'Assistance médicale.

Est entrée à l'hospice le 16 mai 1923.

A l'examen: pâleur extrême de l'enfant. Anémie intense. Tête volumineuse. Bosses frontales peu marquées. Front bombé. Nez légèrement écrasé. Dentition très mauvaise. Il lui manque quatre dents au maxillaire supérieur et quatre dents au maxillaire inférieur.

Chapelet costal net. Thorax évasé.

Scoliose à concavité interne.

L'enfant présente un aspect tassé sur elle-même.

Ne marche pas. Nouures articulaires au niveau du poignet.

Incurvation des fémurs en avant.

Cicatrices de brûlures dans le dos.

L'enfant est peu intelligente, triste, ne joue pas et reste constamment couchée.

Troubles intestinaux assez violents à son entrée à l'hospice. Légère stomatite.

Poids, 10 kg. 240. Taille, 0 m. 79.

Après 25 séances d'irradiations à la lampe de quartz, cette enfant commence à marcher, l'anémie est moins intense, ne présente plus de troubles intestinaux.

Le poids augmente de 1 kg. 720.

Après 40 séances, on constate une amélioration plus grande de l'état général. L'enfant marche tout à fait normalement.

Diminution des déformations osseuses du membre supérieur au point de vue radiologique. Aux membres inférieurs, l'amélioration est moins nette.

L'enfant est moins triste et commence à jouer.

Le poids a augmenté de 5 kg. La taille de 7 c/m.

OBSERVATION XXIII

Clinique médicale infantile de M. le Professeur HAUSHALTER
(Hospice J.-B. Thiéry)

G... Raymonde, 2 ans 1/2. Rachistisme.

Née avant terme. Nourrie au biberon pendant quelques mois. Après 6 mois, l'enfant a été nourrie de soupe, de pain, de café noir, alimentation très défectueuse.

L'enfant a été élevée dans une pièce sans air, sans lumière, d'où elle ne sortait pas.

Ses parents sont alcooliques.

Entre à l'hospice pour troubles de la marche.

Poids, 6 kg. 300.

Gros front bombé.

Circulation collatérale du front. Nez écrasé.

Dentition normale. Fontanelle antérieure largement ouverte. Membres grêles. Nouures articulaires. Bourrelets épiphysaires au niveau du poignet et des malléoles. Chapelet costal.

Signes très nets de rachitisme au point de vue clinique. Ne marche pas. Triste. Malingre. Anémie intense. Difficile à nourrir.

Troubles intestinaux très violents. Crises diarrhéiques continuellement pendant les six premiers mois après son entrée à l'hospice.

Le 14 février 1924, l'enfant est soumise à des irradiations de la lampe de quartz. Ces irradiations ont été assez mal supportées au début. Légère température. Nous avons diminué la durée des irradiations et cette enfant a pu les supporter facilement.

Cependant nous avons constaté une diminution de poids de 1 kg.

Après 35 éances seulement, nous avons constaté une amélioration de l'état général, les crises diarrhéiques ont disparu et l'enfant a commencé à marcher.

Mais aucune amélioration au point de vue radiologique, après interruption de séances pendant un mois, nous avons repris le traitement pendant quatre mois.

Le 7 janvier 1925, nous avons constaté que l'anémie avait complètement disparu, que les fontanelles étaient ossifiées et que les

nouures articulaires avaient bien diminué, de même que la déformation osseuse.

L'enfant marche normalement, n'a plus de troubles intestinaux, a bon appétit, joue facilement, et a retrouvé la gaité des enfants de cet âge. Augmentation de poids de 3 kg. et la taille de 6 c/m.

OBSERVATION XXIV

Clinique médicale infantile de M. le Professeur HAUSHALTER
(Hospice J.-B. Thiéry)

K... Marie, 3 ans.

Entre à l'hospice le 4 octobre 1924.

Cliniquement, on constate des déformations rachitiques. Nouures articulaires. Gros ventre. Chapelet costal. Thorax évasé. Grosse tête. Bosses frontales développées.

A la *radio*, nous constatons au niveau du poignet un élargissement notable des extrémités diaphysaires. Présence de taches claires irrégulières à leur extrémité inférieure. L'extrémité inférieure du cubitus est déformée en cupule à concavité inférieure. Léger bec d'aigle. Marche impossible. Anémie intense.

On constate, à la partie inférieure du radius et du cubitus, des traînées floues qui prolongent la diaphyse d'un demi-centimètre. Les points d'ossification des os du carpe sont assez nets.

Le 12 novembre, l'enfant est soumis à une irradiation directe par les rayons d'une lampe de quartz Gallois à vapeurs de mercure.

Le 12 novembre, irradiation de 5 minutes à une distance de 1 mètre.

Le 14 novembre, irradiation de 10 minutes, à une distance de 1 mètre.

Le 17 novembre, irradiation de 15 minutes, à une distance de 90 centimètres.

Le 19 novembre, irradiation de 20 minutes, à une distance de 90 centimètres.

Le 21 novembre, irradiation de 25 minutes à une distance de 90 centimètres.

Le 24 novembre, irradiation de 25 minutes, à une distance de 80 centimètres.

Le 27 novembre, irradiation de 30 minutes, à une distance de 80 centimètres.

Le 29 novembre, irradiation de 30 minutes, à une distance de 70 centimètres.

Toutes les irradiations suivantes ont été faites d'une durée de 30 minutes, à une distance de 70 centimètres.

Le 10 janvier, nous pratiquons la radiographie ci-incluse et nous constatons que la cupule cubitale, qui présentait une déformation profonde de 1 c/m, s'est comblée, non complètement, mais la déformation n'est plus actuellement que de 1 m/m.

L'élargissement des extrémités du cubitus et du radius a beaucoup diminué.

Les franges, que l'on voyait nettement sortir de la diaphyse, pénètrent maintenant dans le cartilage, se sont organisées et se terminent à leur bord inférieur par un liséré légèrement sinueux encore d'une largeur de 1 m/m.

Au niveau du cubitus, l'organisation est moins complète et on voit encore sortir de la diaphyse osseuse des traînées floues.

L'amélioration clinique est importante. Bon appétit, apparition de la gaieté, l'enfant joue, cause.

La marche est possible, l'enfant se tient sur ses jambes sans aucune douleur. Diminution des nouures articulaires.

L'anémie a disparu et l'enfant présente actuellement un bon état général.

Nous avons donc, grâce à ce traitement, obtenu en deux mois d'irradiations, après 25 séances, une grosse amélioration clinique et une amélioration sensible des lésions osseuses, que la radiographie (fig. 1) nous confirme.

OBSERVATION XXV

Clinique médicale infantile de M. le Professeur HAUSHALTER
(Hospice J.-B. Thiéry)

H... Paulette, 2 ans.

Entre à l'hospice le 22 mars 1922.

Nous trouvons dans ses antécédents une rougeole, une varicelle, une bronchite et des troubles digestifs graves caractérisés par des vomissements et des crises diarrhéiques survenant par période et accompagnés d'hyperthermie.

A l'examen, fait au mois de novembre 1924, nous trouvons un assez mauvais état général, l'anémie est légère, les troubles digestifs persistent, l'enfant est pâle, triste et n'a pas d'appétit.

Gros ventre. Nouures des épiphyses radiales. Incurvation des tibias. Fontanelle antérieure presque complètement ossifiée.

La radio du poignet, faite le 11 novembre 1924, nous montre un élargissement considérable des extrémités diaphysaires des deux os de l'avant-bras, l'incurvation de la ligne d'ossification diaphyso-épiphysaire est dentelée et concave en bas. Cette déformation est symétrique et il y a prolifération énorme des deux épines osseuses au niveau du radius.

Au niveau du cubitus, la prolifération a été plus intense au niveau de l'épine osseuse interne.

Le 11 novembre, cette enfant est soumise à un traitement semblable à celui décrit dans l'observation précédente. On constate à la radio, faite le 10 janvier 1925, que l'élargissement des extrémités diaphysaires a diminué nettement, surtout au niveau du radius. La cupule radiale persiste toujours, mais s'est cependant un peu comblée. Le bord inférieur, qui était flou, se termine actuellement par une zone opaque sinueuse surmontée d'un fossé décalcifié de 1 m/m de large.

La cupule cubitale s'est peu comblée.

Parallèlement à ces modifications radiologiques, nous avons constaté une grosse amélioration de l'état général, l'anémie est moins intense, bon appétit, activité, gaité revenue et l'enfant marche.

Vu:

Nancy, le 19 Janvier 1925.

Le Président de la Thèse,

P. HAUSHALTER.

Vu:

Nancy, le 19 Janvier 1925.

Le Doyen,

L. SPILLMANN.

Vu et permis d'imprimer,

Nancy, le 20 Janvier 1925.

Le Recteur de l'Académie,

Ch. ADAM,

Membre de l'Institut.

BIBLIOGRAPHIE

1. APERT. — *In* Sergent, Ribadeau, Dumas. Le rachitisme. Maloine, 1923.
2. AIMES. — L'héliothérapie. Thèse de Montpellier, 1913.
3. BECLARD. — Influence de la lumière et des divers rayons colorés du spectre sur le développement des animaux. (C. R. Académie des Sciences, 1858.)
4. BETKE. — Recherches expérimentales sur la physiologie de la glande carotidienne. Ses rapports avec le rachitisme. (Beitz, 2, Klinike Chirurgie, 1915, XV, 343.)
5. BUCHOLZ. — Sur le traitement par la lumière du rachitisme. (Deutsche, Naturf. U. Aertzte, 1904, Wiesbaden, XXI, 1905.)
6. BRUBACHER. — Sur la teneur en sels anorganiques et principalement en calcium des os et des divers organes chez les enfants rachitiques et chez les enfants normaux. (Kinder, Zeitscher, für Biol., 1890, IX, 517.)
7. BENIT et VAGLIANO. — Etude expérimentale des agents fixateurs du calcium.
8. CLAUDE et ROUILLARD. — Rachitisme provoqué chez des lapins nés de procréateurs privés de corps thyroïdes. (Société de biologie, 1913.)
9. COMBY. — Scorbut et rachitisme. (Bulletin et Mémoires de la Société médicale des hôpitaux de Paris, 1921, XLV, p. 288.)
10. MAC COLLUM, SIMMONDS BECKER et SHIPLEY. — Etudes expérimentales sur le rachitisme. (Journ. Biol. Chem., 1922, III, p. 292.)
11. MAC COLLUM et N. SIMMONDS. — Etude du rachitisme expérimental. (Journ. Biol. Cham., 1921, 333.)
12. MAC COLLUM et SIMMONDS. — Rôle d'une autre substance que la vitamine A dans le développement du rachitisme expérimental. (Journ. Biol. Chem., 1922, I, 5.)

13. MAC COLLUM et SIMMONDS. — Les effets d'un régime pauvre en calcium et en vitamine A sur la structure histologique des os. (Am. Journ. Hyg., 1922, II, 97.)
14. MAC COLLUM et NINA SIMMONDS. — Différences entre les effets du beurre et de l'huile de foie de morue dans la protection contre le rachitisme, dû à un régime pauvre en calcium. (Proc. Soc. Exp. Biol. Med., 1920-1921, XVIII, 275.)
15. H. CHICK et J. DALYELL. — L'étiologie du rachitisme infantile. Prophylaxie et traitement à la clinique infantile de l'Université de Vienne. (The Lancet, 1922, II, 7.)
16. MAC COLLUM et N. SIMMONDS. — Effets de l'initiation sur la guérison du rachitisme. (John Hopkins, Hosp. Bull., 1922, XXXIII, 31.)
17. CHEADLE et F. J. POYNTON. — Rachitisme. Syst. Med. (Albot et Rolleston), Londres, 1908, 78.
18. MAC CLENDON. — Le métabolisme phospho-calcique dans le diagnostic du rachitisme. (Anc. Journ. Physiol., 1922, XI, 373.)
19. MAC CLENDON. — La valeur diagnostique du métabolisme du phosphore dans le rachitisme expérimental. (Proc. Soc. Exp. Biol. and Med., 1921-22, XIX, 412.)
20. MAC CLENDON et H. BAUGUËSS. — Rachitisme expérimental. (Proc. Soc. Exper. Biol. and Med., 1921-22, XIX, 59.)
21. MAC COLLUM et N. SIMMONDS. — Conditions à remplir pour étudier sur l'animal les effets anti-rachitiques des divers facteurs. (J. Hopkins Hop. Bull., août 1922, XXIII, p. 296.)
22. DUFESTEL. — L'héliothérapie artificielle. (Thèse de Paris, 1923.)
23. ARMAND DELILLE. — L'héliothérapie. (Monogr. Cl. N° 75, Masson, 1914.)
24. DOISY et BELL. — Méthode de dosage du phosphore. (J. Biol. Chemist., 44, p. 55, octobre 1920.)
- 24 bis. DE GENNES. — Thèse de Paris, 1924.
25. DODDS. — Désordres pancréatiques dans le rachitisme. (Brit. Med. Journ., 1922, I, p. 511.)
26. H. DORLENCOURT. — Le rachitisme dans l'espèce humaine. (Société de pathologie comparée, 29 octobre 1923.)
27. ARMAND DELILLE. — Mouvement médical, in Presse médicale, 17 février 1923.
28. J.-L. DICK. — Le rachitisme. Etude de ses conditions d'apparition et de ses effets sur la santé nationale, Londres, 1922.

29. P.-F. ARMAND DELILLE. — Le rôle de la lumière solaire dans le traitement du rachitisme. (Presse médicale, 17 février 1923.)
30. DORLENCOURT et FRANKEL. — Remarques sur la technique de l'application des rayons ultra-violet dans les affections de la première enfance. (IV^e Congrès de prédication de la langue française dans la Presse médicale, 22 octobre 1924.)
31. ELDFESEN. — Rapports du rachitisme et de certaines maladies infectieuses. (Deutsche Aertzte, Zeitung, 1902, p. 169.)
32. ELDFESEN. — Sur l'étiologie du rachitisme. (Deutsche Aertz. te Zeitung, 1901, p. 509.)
33. P. ERLACHER. — Les effets du traitement du rachitisme par la lampe de Quartz. (Wiener, Klin, Wochenscher, 1921, XXXIV, 241.)
34. ETHEL C. DUNHAM. — Rachitisme chez un enfant de 34 jours. (Am. Journ. Dis. Childr., août 1923, vol. 26, p. 155.)
35. F. FIDALL. — Etiologie du rachitisme. (Canad. Med. Assoc. Toronto, tome II, n° 12, p. 934.)
36. R. FISCHL. — Etat présent de la question du rachitisme. (Deutsche Med. Wochensche, XLVIII, n° 8, 23 février 1923, p. 261.)
37. M. FAYET. — Du rachitisme clinique chez les animaux. (Soc. de pathologie comparée, 10 juillet 1923.)
38. L. FUIDLAY. — Note historique sur le rachitisme. (Glasgow Med. Journal, 1919, p. 147.)
39. M. FERGUSSON. — Etude des facteurs économiques et sociaux dans l'étiologie du rachitisme. (Stat off. Med. research. Comm. spec. report, n° 20, Londres, 1917.)
40. FUNK. — La vitamine A. Sa signification physiologique et pathologique. (Wiesbaden, 1914.)
41. FUIDLAY. — L'étiologie du rachitisme : étude clinique et expérimentale. (Brit. Med. Journ., 1908, II, 13.)
42. FUIDLAY. — Revue des travaux de l'école de Glasgow sur l'étiologie du rachitisme. (The Lancet, 1922, I, 825.)
43. FUIDLAY. — Régimes causant le rachitisme. (Arch. Pediatz, 1921, XXXVIII, 151.)
44. FEER. — L'efficacité du climat d'altitude sur les maladies infantiles. (Schweiz, Med. Wochenschr, 1921, I, 437.)
45. FREIND. — Métabolisme du phosphore dans le rachitisme. (Jahrb. J. Kinderh., 1905, XI, 36.)
46. FINSER. — Photothérapie. (Rev. Méd. d el'Est.)

47. F. GLISSOW. — De rachitide, sive morbo puerili qui vulgo. The ricket dicitur, tractatus. (Londres, 1660.)
48. Ch. GROLLET. — Le rachitisme dans l'espèce humaine. Le rachitisme congénital. (Société de pathologie comparée, 9 octobre 1923.)
49. GYÖRGY. — Sur la teneur du sérum sanguin en calcium et en phosphore inorganique dans le rachitisme. (Sahrb. für Kinderh., 1922, XIX, 1.)
50. GROSSER. — Zeitschr. für Kindreh, n° 25, p. 141, juin 1920.
51. GRUNDZUGEDER. — Licht biologie und Licht pathologie, I vol., (Walther Haussmann.)
52. HUTINEL et TIXIER. — *In* Hutinel. — Mal des enfants, tome II.
53. D. HAUSEMANN. — Le rachitisme, maladie du peuple. (Berliner, Klin. Wochenschrift, 1906, 629-670.)
54. HESS et UNGER. — Une interprétation des variations saisonnières du rachitisme. (Am. Journ. of Dis. of Children, 1921, XXII, p. 186.)
55. HESS et UNGER. — Le rachitisme infantile, l'importance des examens clinique, radiologique, chimique dans son diagnostic. (Am. Journ. dis. Child., 1922, XXIV, 327.)
56. HEITZMANN. — Sur l'apparition du rachitisme et de l'ostéomalacie.
57. HEVBNER. — Remarques sur le rachitisme. (Charité Ann., 1896, XXI, 310.)
58. HESS, MAC CANN et PAPPENHEIMER. — L'échec de la privation de vitamine A dans la détermination du rachitisme. (Proc. Soc. Exper. Biol. and Med., 1920-1921, XVIII, p. 266.)
59. HULSCHINDSKY. — Guérison du rachitisme par l'héliothérapie artificielle. (Deutsche, Med. Wochenscher, 1919, XXVI, 712.)
60. HESS et UNGER et STEINER. — Rachitisme expérimental chez le rat. Les effets des rayons X. (Journ. Exp. Med., 1922, XXXVI, 447.)
61. HULSCHINDSKY. — Traitement du rachitisme par l'irradiation ultra-violette. (Zeitscher für orthop. Chirurgie, 1920, XXXIX, 426.)
62. HESS et UNGER. — La cure du rachitisme infantile par la lumière artificielle et par le soleil. (Proc. Soc. Exp. Biol. and Med., 1920-1921, XVIII, 298.)
63. HESS et UNGER. — La cure du rachitisme infantile par la lumière solaire. (Journ. Am. Med. Ass., 1921, XXVII, 39.)

64. HESS, UNGER et PAPPENHEIMER. — Prévention du rachitisme expérimental du rat par l'exposition au soleil. (Journ. Biol. Chem., 1922, p. 77.)
65. HESS, UNGER et PAPPENHEIMER. — Prévention du rachitisme par la lumière solaire, les rayons de la lampe à vapeurs de mercure et de la lampe à arc de carbone. (Journ. Exp. Med., 1922, XXVI, 427.)
66. HESS et UNGER. — La cure du rachitisme infantile. Prophylaxie et traitement à la clinique infantile de l'Université de Vienne. (The Lancet, 1922, XKVI, 207.)
67. HESS, UNGER et PAPPENHEIMER. — Prévention du rachitisme expérimental du rat par l'exposition au soleil. (Journ. Biol. Chem., 1922, p. 77.)
68. HESS, UNGER et PAPPENHEIMER. — Prévention du rachitisme par la lumière solaire, les rayons de la lampe à vapeurs de mercure et de la lampe à arc de carbone. (Journ. Exp. Med., 1922, XXVI, 427.)
69. HESS et UNGER. — Emploi de la lampe à arc dans la prévention et le traitement du rachitisme. (Journ. Am. Med. Assoc., 1922, XXVIII, 1596.)
70. HESS et UNGER. — Influence de la lumière dans la prophylaxie et le traitement du rachitisme. (The Lancet, 1922, II, 367.)
71. HOWLAND et KRAMER. — La calcémie et le phosphore dans le sang. Leurs relations avec le rachitisme. (Am. Journ. Dis. of Child., 1921, XXII, 105.)
72. HESS et UNGER. — Rachitisme infantile. Signification des examens cliniques radiographiques et chimiques dans son diagnostic. (Trans. Am. Ped. Soc., 1922, XXXIV, 208.)
73. HOWLAND et KRAMER. — Facteurs de la calcification osseuse. (Trans. Am. Pediatz. Soc., 1922, XXXIV, 204.)
74. HUTCHINSON et S. J. SHAD. — L'étiologie du rachitisme. (Quart. Journ. Med., 1921-22, XV, 167.)
75. HESS et UNGER. — Le rôle de la vitamine lipo-soluble en clinique. Ses relations avec le rachitisme. (Proc. Soc. Exper. Biol. and Med., 1920, XXIV, 217.)
76. HESS et UNGER. — Régime des enfants en relation avec le développement du rachitisme. (Proc. Soc. Exper. Biol. and Med., 1919-20, XVII, 220.)
77. HESS. — Nouveaux aspects du problème du rachitisme. (Journ. Am. Med. Assoc., 1922, XXVIII, 1177.)

78. HESS et UNGER. — Le régime chez les mères de race noire à New-York. (Journ. Am. Med. Assoc., 1918, XX, 900.)
79. IOVANO et FORTE. — Contribution expérimentale à l'étude de l'étiologie et de la pathogénie du rachitisme. (Pédiatria, 1907, 641.)
80. P. JEUNE. — La lampe de quartz à vapeurs de mercure. (Thèse de Lyon, 1920.)
81. JOCT et KOCH. — Les maladies des jeunes animaux et leurs rapports avec les maladies infantiles. (Handl. d. allg. path. und d. path. An. d. Kindesal., Wiesbad., 1914, p. 555.)
82. JÜNDELL. — Pathogénie et traitement du rachitisme. (Hygiea, 1921, XXXIII, p. 753.)
83. KASSOWITZ. — Le rachitisme est-il une maladie infectieuse? (Deutsche Aertzte Zeitung, Berlin, 1902, p. 49.)
84. KNGEPFELMACKER. — Quelques recherches thérapeutiques sur le rachitisme. (Wiener, Klin, Wochester, 1895, III, 715.)
85. J. KOCH. — Sur le rachitisme expérimental. (Berliner Klin. Wochens., 1914, I, p. 773, 836, 886.)
87. KRAMER, CASPARIS et HOWLAND. — L'irradiation ultra-violette dans le rachitisme. Les effets sur la concentration du calcium et du phosphore inorganique (dans le sérum sanguin. (Am. Journ. Dis. Chlid., 1922, XXIV, 20.)
88. KORENCHEVSKY. — Rachitisme expérimental chez le rat. (Brit. Med. Journ., 1921, II, 547.)
89. KORENCHEVSKY. — Rachitisme expérimental. (New-York, Med. Journ., 1922, XV, 612.)
90. KORENCHEVSKY. — L'influence de la parathyroïdectomie sur le squelette des animaux normalement nourris et sur le rachitisme produit par certains régimes.
91. KORENCHEVSKY. — L'étiologie du rachitisme et sa pathogénie au point de vue expérimental.
92. E. LESNE, DE GENNES et Ch.-O. GUILLAUMIN. — L'action de la lumière sur les variations de la calcémie, chez les rachitiques. (Comptes rendus de l'Académie des sciences, 23 juillet 1923.)
93. E. LESNE et VAGLIANO. — Différenciation de la vitamine A et du facteur antirachitique. (Comptes rendus des séances de l'Académie des sciences, 16 oct. 1923.)
94. E. LESNE, L. DE GENNES et Ch.-O. GUILLAUMIN. — Etude de la phosphatémie chez les rachitiques, et de ses variations sous

- l'influence des rayons ultra-violets. (C. R. séances de l'Académie des sciences, 26 nov., 1923.)
95. G. LOMMER. — Recherches sur l'ostéomalacie et le rachitisme. (Leipzig, 1885.)
96. O. LAUR. — Sur la question du rachitisme. (Samuel Klin. Vortz, 1894, n° 98.)
97. LENSTRUP et IVERSEN. — Sur le rachitisme. (Congrès de pédiatrie, 1920.)
98. LEHNERDT. — Pourquoi les os rachitiques restent-ils non calcifiés? (Ergeb. d. inn. Med. und Kinderh., 1910, VI, 120.)
99. E. LESNÉ, L. DE GENNES, V. WAHAR et L. COLANÉRI. — Radiologie du rachitisme. Les modifications au cours du traitement par les rayons ultra-violets. (Presse médicale, n° 25, 26 mars 1924.)
100. LAUMMIER. — Nouvelles vues sur le rachitisme et son traitement. (Revue de chimiothérapie, 1924.)
101. LEENHARDT, M^{lle} SERLIXT et M. CHARDONNEAU. — Deux résultats remarquables du traitement du rachitisme par les rayons ultra-violets. (Revue médicale, 20 décembre 1924.)
102. A.-B. MARFAN. — Le rachitisme, maladie des os, in Gilbert Thoinot (Baillière, 1911.)
103. A.-B. MARFAN. — Quatre leçons sur le rachitisme. (Baillière, 1923.)
104. A.-B. MARFAN. — Le rachitisme expérimental. Le nourrisson (mars 1923.)
105. A.-B. MARFAN. — Crâniotolès et rachitisme syphilitique. (Paris-Médical, 1921, II, p. 493.)
106. MOURIQUAND et MICHEL. — C. R. U. Académie des sciences, 22 janvier 1923.
107. MOURIQUAND et MICHEL. — S. M. Hôp. de Lyon, 2 janvier, 7 février 1923.
108. G. MOURIQUAND. — Note sur le rachitisme et la nutrition osseuse. (Paris-Médical, 5 mai 1923.)
109. MELLAUBY. — Sur la part du « facteur accessoire » dans la production du rachitisme expérimental. (Proc. Physiol. Soc., january 1918 et Journ. of Physiology, II, 1918.)
110. MELLAUBY. — Recherches expérimentales sur le rachitisme. (The Lancet, 1919, I, 407.)
111. MENGERT. — Sur l'emploi du soleil d'altitude contre le rachitisme (Deutsche Med. Woch., 1921, XVII, 575.)
112. V. MEYSENBURG. — Le phosphore inorganique dans le lait mater-

- nel chez les enfants rachitiques et les enfants normaux. (Am. Journ. Dis. Childr., 1922, XXIV, 200.)
113. A.-B. MARFAN. — Le rachitisme (Presse médicale, 3 janv. 1925.)
114. NEVE. — L'étiologie du rachitisme. (Brit. Med. Journ., 1919, I, 518.)
115. A. ORGLER. — Les échanges du calcium chez l'enfant bien portant et l'enfant rachitique. (Ergebniss d. inn. Med. und Kind., 1912, VIII, 132.)
116. W.-J. OV, L.-E. HOLT et LAWSON WILKINSON. — Le métabolisme du phosphore et du calcium dans le rachitisme et ses variations sous l'influence des rayons ultra-violets. (Am. Journ. Dis. of Children, octobre 1923, vol. 26, n° 24.)
117. PAPPENHEIMER. — Le rachitisme expérimental. (Société de pathologie comparée, 5 septembre 1923.)
118. EDOUARD PICHON. — Les causes du rachitisme d'après quelques travaux anglo-saxons récents. (Paris Méd., 30 décembre 1922.)
119. PAPPENHEIMER. — L'étude expérimentale du rachitisme. Applications à la clinique. (Journal de Méd. de Lyon, 5 mai 1923.)
120. T.-A. PALM. — Distribution géographique, étiologie du rachitisme. (Practitioner, 1890, XLV, p. 270 à 321.)
121. PRITCHARD. — Causes et traitement du rachitisme. (Brit. Med. Journ., 1919, p. 627.)
122. PAPPENHEIMER et MINOR. — Hyperplasie des parathyroïdes dans le rachitisme humain. (Journ. Med. Rec., 1920-21, XIII, 391.) 1920, XII, 838.)
123. PATON, FUIDLAY et WATSON. — Observations sur l'étiologie du rachitisme. (Brit. Med. Journ., 1918, II, 625.)
124. PATON et WATSON. — Etiologie du rachitisme: recherches expérimentales. (Brit. Med. Journ., 1921, I, 594.)
125. PAPPENHEIMER, MAC CANN et ZUCKER. — Effets des variations des éléments constituant dans les régimes rachitisants. (Journ. Exper. Med., 1922, XXXV, 447.)
126. PAPPENHEIMER, MAC CANN et ZUCKER. — Variations des éléments du régime rachitisant. (Journ. Exper. Med., 1922, XXXV, 421.)
127. PAPPENHEIMER, MAC CANN, ZUCKER et HESS. — Les effets de quelques modifications dans le régime déterminant le rachitisme expérimental du rat. (Proc. Exper. Biol. and Med., 1920-21, XVIII, p. 267.)

128. PAPPENHEIMER et MAC CANN. — Les effets de diverses modifications des régimes rachitisants. (Proc. Soc. Exp. Biol. and Med., 1920-21, XVIII, 267.)
129. PARK et SHIPLEY. — Est-il plus d'une sorte de rachitisme? (Anc. Journ. Dis. Child., 1922, XXII, 91.)
130. PAPPENHEIMER. — Modifications anatomiques observées pendant la guérison du rachitisme expérimental du rat, sous l'influence de l'huile de foie de morue et de ses dérivés actifs. (Journ. Exper. Med., 1922, XXXVI, 335.)
131. PALM. — La distribution géographique et étiologique du rachitisme (Practitioner, 1890, XV, 270-321.)
132. H. PUTZIG. — Traitement du rachitisme par l'héliothérapie artificielle. (Therap. Halbmonatschr., 1920, VIII, 234.)
133. POWERS et PARK. — Etudes sur le rachitisme expérimental. Prévention du rachitisme par les rayons de la lampe de quartz à vapeurs de mercure. (Johns Hopkins Hosp. Bull., 1922, XXXII et Proc. Soc. Exp. Biol. and Med., 1921-22, XIX, 120.)
134. PARK et HOWLAND. — Constatation radiologique de l'influence de l'huile de foie de morue dans le rachitisme. (Johns Hopkins Hosp. Bull., 1921, XXXII, 341.)
135. PARK, RUTH, GUY et POWERS. — Une preuve de l'action régulatrice de l'huile de foie de morue sur le métabolisme phosphocalcique. (Am. p. Dis. Childr., vol. 26, n° 2, août 1923.)
136. E. PARK. — Facteurs causant la déposition des sels calcaires dans l'os. (Dental Cosmos for February, 1923.)
137. EDW. A. PARK. — L'étiologie du rachitisme. (Physiological Review, n° 1, janvier 1923.)
138. ROLLIER. — La cure de soleil. (Baillière, Paris, 1915.)
139. ROSSI. — L'investigation radiologique dans le diagnostic différentiel entre la maladie de Barlow et le rachitisme. (Radiologia Medica, vol. VIII, fasc. II, p. 146.)
140. RENTON et ROBERTSON. — L'extirpation du thymus. Ses relations avec le rachitisme. (Journ. Path. and Bact., 1916-17, LXX, I.)
150. RACZINSKY. — Communication sur le rachitisme. Recherches expérimentales sur le manque d'action du soleil, comme cause de rachitisme. (C. R. Acc. Inter. de Pédiatrie, 1912, p. 308.)
151. RIEDEL. — Les effets de l'irradiation par la lampe de quartz à vapeurs de mercure sur le rachitisme. (München Med. Woch.,

152. RUTH et A. GUY. — Histoire de l'huile de foie de morue comme moyen thérapeutique. (*Am. Journ. of Dis. of Children*, août 1923, vol. 26, p. 112.)
153. H. SIMONET. — Le rachitisme expérimental. (*Société de pathologie comparée*, 8 mai 1922.)
154. M.-B. SMIDT. — Pathologie général et anatomie pathologique des os. (*Ergezun d'allg. Path.*, 1897, 1899, p. 531.) Rapport sur le rachitisme et l'ostéomalacie. (*Verhandl Deutsche path. gesellschaft*, Iéna, 1909.)
155. G. SCHMORL. — Anatomie pathologique, histologie et pathogénie du rachitisme osseux. (*Ergb. D. Innere. Med. Kinderh.*, 1909, p. 403.)
156. SIEGERT. — Contribution à l'étude du rachitisme. (*Jahrbuch für Kinderh*, 1903, tome VIII, p. 329.)
157. SIEGERT. — Etiologie du rachitisme d'après quelques recherches récentes. (*München Med. Woch.*, 1905, II, p. 622.)
158. STOLUZER. — Sur la guérison du rachitisme. (*Jahrbuch für Kinderh*, 1923, L. 73, p. 199.)
159. SHERMANN et PAPPENHEIMER. — Sur la détermination du rachitisme par certains régimes et sur sa prévention par un sel inorganique. (*Journ. de Méd. expér.*, 1922, XXXV, 447.)
160. SHIPLEY, PARK, MAC COLLUM et N. SIMMONDS. — Ressemblances fondamentales du rachitisme humain et de celui provoqué par les régimes pauvres en phosphore. (*Johns Hopkins, Hosp. Bull.*, 1921, XXXII, 160.)
161. SHIPLEY, PARK, MAC COLLUM et N. SIMMONDS. — Détermination du rachitisme par un régime pauvre en phosphore et en vitamine A. (*J. Biol. Chem.*, 1920, XVII, p. 507.)
162. SHIPLEY et PARK. — Effets de l'huile de foie de morue dans le rachitisme expérimental. (*Am. Journ. Hyg.*, 1921, I, 512.)
163. SHIPLEY et PARK. — L'effet de l'huile de foie de morue dans le rachitisme expérimental. (*Journ. Biol. Chem.*, 1921, XIV, 343.)
164. SHIPLEY et PARK. — Etudes sur le rachitisme expérimental, les effets du strontium sur la structure des os. (*Johns Hopkins Hosp. Bull.*, 1922, XXIII, 216.)
165. F. SACHS. — Recherches sur l'influence de l'irradiation ultraviolette sur la tétaine lente (*München Med. Woch.*, 1921, XVIII, 984.)
166. J. SAIDMANN. — Rayons ultra-violet. (*Presse Médicale*, 2 juillet 1924.)

167. SPILLMANN. — Le rachitisme. (Thèse de Nancy, 1899-1900.)
168. SAIDMANN et M^{lle} HENRY. — Rayons ultra-violet (8 juill. 1924).
169. SHABAD. — Sur la signification de la chaux dans la pathogénie du rachitisme. (Arch. für. Kinderh, 1910, II, 68.)
170. SHABAD. — Les échanges phospho-calciques dans le rachitisme. (Zeitschr. für Klin. Med., 1910, XIX, 435.)
171. SCHLOSS. — Pathogénie et étiologie du rachitisme et principes de son traitement. (Ergebn. d. inn. Med. u. Kinderh, 1917, XV, 55.)
172. SHIPLEY. — Etudes sur le rachitisme expérimental. (Journ. Bone and joint. Surgery, 1922, IV, 672.)
173. SHIPLEY. — Les erreurs de régime et leurs rapports avec la calcification des os. (Journ. Am. Med. Assoc., 1922, XXIX, 1563.)
174. SHABAD. — Zeitschrift für Klinische Medecin, n° 66, p. 254.
175. SHABAD. — Zeitschrift für Klinische Medecin, 1909, n° 68, p. 94, n° 69, p. 435, n° 46, p. 823.
176. SCHLOSS. — Le métabolisme du phosphore. (Deutsche Med. Woch., n° 39, p. 1505; Arch. für Kinderh, n° 63, p. 259.)
177. TRIPIER. — Dictionnaire encyclopédique des sciences médicales, tome I, p. 657, 1874.)
178. H. THURSFIELDS. — Rachitisme et scorbut. (The Lancet, 1922, II, p. 551.)
179. R. TURPIN. — Le rachitisme expérimental. (Progrès médical, 1923.)
180. TROCHISTOWITSCH. — La question du rachitisme congénital. (Archiv. für Path. und An. Path., 1897, p. 209.)
181. TELFER. — Etudes sur le métabolisme du calcium et du phosphore. L'excrétion phospho-calcique. (Quart. Journ. Med., 1922-23, XVI, 45.) Le métabolisme phospho-calcique dans le rachitisme. (Quart. Journ. Med., 1922-23, XVI, 63.)
182. TIXIER. — Les rayons ultra-violet en médecine infantile. (Monde Médical, 1^{er} sept. 1924.)
183. VIGNES H. — Le rachitisme congénital. (Société de pathologie comparée, 9 octobre 1923.)
184. VAN RECKLINGHAUSEN. — Sur la structure des os dans le rachitisme. (Wiener Klinische Wochenschrift, 1898, p. 721.) Recherches sur le rachitisme et l'ostéomalacie. (Iéna, 1910.)
185. WORINGER. — La carence solaire dans la première enfance. (Bruxelles, 1923.)

186. A. WEILL. — Les aspects radiographiques du rachitisme. (Le Nourrisson, 1919.)
 187. WOLMANN et VAGLIANO. — Action de la lumière sur la croissance. (C. R. Académie des sciences, 28 mai 1923.)
 188. WORINGER. — Etudes des variations du calcium dans la spasmodie, sous l'influence des rayons ultra-violet. Soc. Biol. de Strasbourg, 27 avril 1923.)
 189. M. P. WEILL et Ch. O. GUILLAUMIN. — Le calcium chez l'homme. Son métabolisme et ses perventions. (Rapport à la Société de pathologie comparée, 12 juin 1923.)
 190. M. WOLF. — L. ou calcium. Son action biologique et ses applications thérapeutiques. (Thèse de Paris, 1923.)
 191. WEECH et SMITH. — La base anatomique pour l'interprétation des radios dans le rachitisme. (Am. J. dis. of Children, août 1923.)
 192. WIELAND. — La question du rachitisme congénital et du rachitisme héréditaire. (Ergeb. d. inn. Med. und Kinderh., 1910, p. 64.)
 193. WINKLER. — Sur le traitement du rachitisme par les rayons ultra-violet. (Monatschrift für Kinderh., 1918, XV, 520.)
 194. O. L. W. DES WESSELOW. — Le calcium et le phosphore inorganiques contenus dans le lait maternel pendant la gestation et la lactation. (The Lancet, 1922, II, 227.)
 195. ZUCKER, JOHNSON et BARNET. — L'équilibre acides bases dans le régime rachitisant. (Proc. Soc. Exper. Biol. and. Med., 1922-23, XX, 20.)
 196. HAUSHALTER. — L'histoire et le but de l'hospice départemental J.-B. Thiéry pour enfants. (Revue d'hygiène et de prophylaxie sociale, juillet 1923.)
 197. ADRIAN. — Etude de l'héliothérapie naturelle. (Thèse de Nancy, 1913.)
-

TABLE DES MATIÈRES

Introduction	7
Historique	9
Etiologie du rachitisme humain.....	19
Action de la lumière sur le rachitisme humain.....	25
Action des radiations ultra-violettes sur le rachitisme humain..	27
Action physiologique des radiations ultra-violettes sur le rachitisme	31
Etude des images radiologiques des os rachitiques.....	37
Action des rayons ultra-violets sur les lésions des os rachitiques et modifications radiologiques	41
Valeur des irradiations ultra-violettes dans la prophylaxie sociale.	47
Conclusions	49
Observations	51
Bibliographie	79

NANCY - SOCIÉTÉ D'IMPRESSIONS TYPOGRAPHIQUES
